Kimya
3. FASİKÜL

10. SINIF

Asitler, Bazlar ve Tuzlar



- 517 soru
- Müfredat Dışı Konu Uyarıları
- Bilgi Teknolojileri Uyarlamaları
- Pisa Tarzı Sorular
- ÖSYM Çıkmış Sınav Soruları
- Video Çözümler

- Tamamı Çözümlü Öğretmen Seti
- Kolay Erişilebilir Dijital İçerikler
- Ücretsiz Öğretmen Üyeliği
- Yeni Müfredata Uygun



ÇAP
çap yayınları®

Teşekkürler...



Değerli öğretmenlerimiz
***Dr. Barış DEMİRDAĞ ve Bülent ERTEN*'e**
katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Bu kitap **MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI TALİM VE TERBİYE KURULU BAŞKANLIĞI**'nın
19.01.2018 tarih ve 30 sayılı kararı ile belirlenen
ORTAÖĞRETİM KİMYA DERS PROGRAMINA
GÖRE HAZIRLANMIŞTIR.

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Oğuz GÜMÜŞ

EDİTÖR
Gülten YILDIRIM - Hazal ÖZNAR

DİZGİ
ÇAP Dizgi Birimi

SAYFA TASARIM - KAPAK
F. Özgür OFLAZ

1. BASKI
Nisan 2019

Basım Yeri
Ada Matbaacılık Yayıncılık San. Tic. Ltd. Şti.
Ostim OSB Mh. 1578. Cadde No : 21
Yenimahalle / ANKARA Sertifika No : 10776
(0312) 385 54 10

İLETİŞİM



ÇAP YAYINLARI®

Ostim Mah. 1207 Sokak
No: 3/C–D Ostim / Ankara

Tel: 0312 395 13 36
0553 903 65 51
Fax: 0312 394 10 04

www.capyayinlari.com.tr
bilgi@capyayinlari.com.tr
twitter.com/capyayinlari
facebook.com/capyayinlari
instagram.com/capyayinlari



Gelecek için hazırlanan vatan evlâtlarına, hiçbir güçlük karşısında yılmayarak tam bir sabır ve metanetle çalışmalarını ve öğrenim gören çocuklarımızın ana ve babalarına da yavrularının öğreniminin tamamlanması için hiçbir fedakârlıktan çekinmemelerini tavsiye ederim.

K. Atatürk

Ön Söz



Değerli Meslektaşlarımız,

Çap Yayınları olarak 9, 10, 11 ve 12. sınıf fasikül setlerimizi "**Tamamı Çözümlü**" öğretmen seti (her sorunun hemen altında çözümü olacak şekilde) ve öğrenci seti (soru çözümleri çıkarılarak) olmak üzere iki farklı şekilde hazırladık. Çok yoğun olan müfredatı yetiştirebilmeniz ve bu arada dersleri verimli bir şekilde geçirebilmenizi sağlamak için fasiküllerimizi şu şekilde oluşturduk:

Kazanım Sayfası: Bir konunun müfredata uygun sırayla ve toplam kaç kazanımda anlatılacağı belirtildi. Anahtar kelimeler ile semboller ve okunuşları gösterildi. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı başlığı altında derslerde kullanılabilecek internet sitesi tavsiye edilmiştir.

Bilgi Sayfası: Her alt konu ile ilgili gerekli bilgilerin, kısa örneklerin verildiği ve öğrencilerin kendi notlarını yazabileceği sütunun yer aldığı sayfalardan oluşturuldu. Kavram yanılgıları ve yeni müfredatta yer almayan konular belirtildi.

Uygulama Alanı: Konu içinde öğrenilen kavramların pekiştirilmesi amacıyla hazırlanan etkinliklerden oluşturulmuştur.

Konu Kavrama Sayfaları: İlgili alt konuyu ilgilendiren bütün soru türleri "kazanım" başlığı altında verildi. Her kazanımın altında kolaydan zora doğru, öğrenciyi her soruda bir basamak yukarıya taşıyacak şekilde Bloom'un taksonomisi dikkate alınarak titizlikle oluşturuldu. Bu sorular duruma göre açık uçlu ya da çoktan seçmeli olarak planlandı.

Pekiştirme Testleri: Anlatılan konuların öğrenci tarafından iyice pekiştirilmesini sağlamak için öğrencilere ödev olarak düşünüldü. Pekiştirme testlerinin tamamının VİDEO ÇÖZÜMLERİ yapıldı.

PISA: Ünite bitiminde öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma, okuduğunu anlama ve yorumlama becerisini ölçmek için hazırlandı.

Tam Tur: Karma testlere geçmeden önce öğrencilerin ünitede öğrendikleri tüm bilgileri toplu hâlde bulabilmeleri ve konu tekrarı yapabilmeleri amacıyla eklendi.

Acemi, Amatör, Uzman ve Şampiyon Testleri: Ünite bitiminde dört ayrı zorluk seviyesine göre oluşturulan TAMAMI VİDEO ÇÖZÜMLÜ karma sorulardan hazırlandı.

ÖSYM Soruları: Üniversite giriş sınavlarında sorulmuş sorular, en son yapılan sınavdan geriye doğru ve yine TAMAMI VİDEO ÇÖZÜMLÜ bir şekilde sunuldu.

Çözüm videolarına yayınevimize ait olan akıllı telefon uygulaması ile (cApp), **www.capyayinlari.com.tr** veya **www.capegitim.com** adreslerinden ulaşılabilmektedir.

Hepimizin ortak amacı olan eğitimli ve vicdanlı bir toplum için daha verimli eğitim materyallerinin oluşturulmasında görüş ve önerilerinizi paylaşacağınızı düşünerek sağlıklı ve başarılı bir öğretim yılı dileriz.

Hakan GÜLER
0 505 781 32 86
hguler@capyayinlari.com.tr

Burhan ACARSOY
0 542 434 71 61
bacarsoy@capyayinlari.com.tr

Sırrı POLAT
0 505 228 08 14
spolat@capyayinlari.com.tr

Ali GÜVEN
0 532 491 57 02
aguven@capyayinlari.com.tr

Fatih BAYSAL
0 505 277 79 99
fbaysal@capyayinlari.com.tr

İÇİNDEKİLER



ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR (14 DERS SAATİ)



KAZANIMLAR

Kazanım 1 : Asitleri ve bazları bilinen özellikleri yardımıyla ayırt eder.

Kazanım 2 : Maddelerin asitlik ve bazlık özelliklerini moleküler düzeyde açıklar ve oksit kavramını irdeler.

Kazanım 3 : Asitlerin ve bazların tepkimelerini keşfeder.

Kazanım 4 : İndikatörlerin asit - baz tepkimelerini izleme açısından önemini irdeler.

Kazanım 5 : Asitlerin ve bazların metallerle olan etkileşimlerini inceler.

Kazanım 6 : Bazı asitlerin genel özelliklerini ve kullanım alanlarını irdeler.

Kazanım 7 : Bazı bazların genel özelliklerini ve kullanım alanlarını irdeler.

Kazanım 8 : Sağlık, endüstri ve çevre açısından asitlerin ve bazların önemini irdeler.

Kazanım 9 : Asit yağmurlarının oluşumu ve çevreye etkilerinini irdeler.

Kazanım 10 : Günlük hayatta kullanılan asitleri ve bazları bilir.

Kazanım 11 : Yaygın kullanılan tuzların özellikleri ile kullanım alanlarını yorumlar.

Anahtar Kelimeler

Asit,	Tuz,
İndikatör,	pH,
Baz,	Oksit,
Nötrleşme,	Aktif Metal



Bilgi ve İletişim Teknolojisi Kullanımı

Bilgisayar, tablet, cep telefonu vb. cihazlarınızdan

https://phet.colorado.edu/tr

sitesine girerek asitler, bazlar ve tuzlar ile ilgili daha detaylı ve görsel bilgilere ulaşabilirsiniz.



Günlük yaşamda farkına varmadan kullandığımız çok sayıda asit ve baz olduğu gibi bunları içeren çeşitli maddeler de bulunmaktadır. Asitler ve bazlar aynı zamanda pek çok kimyasal maddenin üretiminde yer alan önemli kimyasallardır. Laboratuvar çalışmalarında da asitler ve bazlar ön planda yer alırlar.

Asitlerin ve bazların genel özellikleri şöyle özetlenebilir:

ASİTLER

1. Tatları ekşidir, örneğin limon suyu, elma sirkesi.
2. Yakıcı ve tahriş edicidirler.
3. Mavi turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler.
4. Aşındırıcı özelliğe sahiptirler, bu nedenle daha çok cam kaplarda muhafaza edilirler.
5. Asit çözeltileri (+) ve (–) iyon içerdikleri için elektrik akımını iletirler, elektrolittirler.
6. Sulu çözeltilerine hidrojen iyonu (H^+) ya da hidronyum iyonu (H_3O^+) oluşturan bileşiklerdir.
7. Bazlarla nötrleşme tepkimesine girerek tuz ve su oluştururlar.

   $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

   $Ca(OH)_2 + 2HBr \rightarrow CaBr_2 + 2H_2O$
8. Oda sıcaklığında sulu çözeltilerinin pH değeri 7'den küçüktür.
9. Asitler karbonatlara etki ederek CO_2 gazı açığa çıkarırlar.

   $CaCO_3(k) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + CO_2(g) + H_2O(s)$
10. Hidrojen iyon derişimi, hidroksit iyon derişiminden fazladır.

UYARI 

Bazı asitler çok tehlikeli olduğundan, hepsinin hiçbirinin tadına bakılmaz.

BAZLAR

1. Tatları acıdır.
2. Dokunulduğunda ele kayganlık hissi verirler (Örneğin, sabun, kireç ve deterjan).
3. Kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çevirirler.
4. Baz çözeltileri (+) ve (–) iyon içerdikleri için elektrik akımını iletirler, elektrolittirler.
5. Yakıcı ve tahriş edicidirler.
6. Sulu çözeltilerine hidroksit iyonu (OH^-) oluşturan bileşiklerdir.
7. Asitlerle nötrleşme tepkimesine girerek tuz ve su oluştururlar.
8. Oda sıcaklığında sulu çözeltilerinin pH değeri 7'den büyüktür.
9. Hidroksit iyon derişimi, hidrojen iyon derişiminden fazladır.

AKLINDA OLSUN 

Alkoller (CH_3OH, C_2H_5OH…), hidrokarbonlar (CH_4, C_2H_6 …), saf su, şeker nötr bileşiklerdir.

- Birçok temizlik maddesi bazik özelliktedir (sabun, çamaşır suyu, deterjan … gibi).





AKLINDA OLSUN

Turnusol bazı likenlerden elde edilen ve suda çözünen bir boyar maddedir.

Çözeltinin asit ya da baz olduğunu renk değiştirerek anlamamızı sağlayan maddelere indikatör (belirteç) denir.

Bir bardak çaya birkaç damla limon damlatılırsa rengi açılır; çay ocaklarında bir demlikten onlarca bardak koyu renkli çay çıkarılabilir bunu ancak içerisine bir miktar yemek sodası katarak yapabilirsiniz.

Çay bir indikatör (belirteç) olarak davranır. İçerisine asit damlatılırsa rengi açılır, baz konulursa rengi koyulaşır.

Kırmızı lahana, çay, üzüm suyu gibi maddeler doğal indikatörlerdir.

İndikatörler genelde zayıf organik asitlerdir.

Ortanca bitkisi asidik toprakta mavi, bazik ve nötr toprakta ise pembe renk alır. Buradan şu anlaşılabilir; "Bitkilerin yapraklarının rengini belirleyen toprağın asidik / bazik karakteridir".




İndikatörler içinde bulundukları çözeltinin asidik ya da bazik karakterine göre renk değiştirirler. Örneğin fenolftalein indikatörü asidik ortamda renksiz iken bazik ortamda pembe renklidir.

Aşağıdaki tabloda bazı doğal indikatörlerin asidik ve bazik ortamlarda aldıkları renkler verilmiştir.

İndikatör	Asidik Ortamda Renk	Bazik Ortamda Renk
Kırmızı lahana suyu	Pembe	Yeşil
Çilek suyu	Pembe	Açık yeşil
Kara üzüm suyu	Turuncu	Kırmızı

UYGULAMA ALANI – 1



1 DOĞRU / YANLIŞ

Aşağıdaki ifadeleri doğru ise “D” yanlış ise “Y” şeklinde işaretleyiniz.

1. D Hem asitler hem de bazlar yakıcı ve tahriş edicidirler.
2. Y Asitler daha çok plastik kaplarda muhafaza edilirler.
3. Y Baz çözeltilerinde oda sıcaklığında pH değeri 7'den küçüktür.
4. Y Sabun bazik özelliğe sahip iken kireç suyu asidiktir.
5. D Asitler mavi turnusol kâğıdını kırmızıya çevirir.
6. D Hem asitlerin hem de bazların sulu çözeltileri elektrik akımını iletirler.
7. D Asit çözeltileri hem H^+ hem de OH^- iyonu içerirler.
8. D Elma sirkesi asidik özelikte olup tadı ekşidir.
9. Y Baz çözeltilerinde hidroksit iyonu derişimi, hidrojen iyonu derişiminden düşüktür.
10. D Çay, doğal bir indikatördür.

2 BOŞLUKLARI DOLDURALIM

Aşağıdaki ifadelerde verilen boşlukları anahtar kelimeleri kullanarak uygun şekilde doldurunuz.
(Bazı kelimeler birden fazla kullanılabilir.)

hidrojen | oksijen | hidroksit | tuz | hidrojen | asit | baz | CO_2
bazlar | tuz | açar | koyulaştırır | indikatör | H_2O | küçüktür

1. Sulu çözeltilerinde H_3O^+ (hidronyum) iyonu oluşturan maddelere ..asit.. denir.
2. Asitler karbonatlara etki ederek ..CO_2.. gazı oluştururlar.
3. ..Bazlar.. dokunulduğunda ele kayganlık hissi verirler.
4. Asidik ya da bazik ortamda renk değiştiren maddelere ..İndikatör.. denir.
5. $Ca(OH)_2 + 2HBr \rightarrow CaBr_2 + 2$ ..H_2O..
6. Deterjanın sulu çözeltisinde ..hidroksit.. iyonları sayısı, ..hidrojen.. iyonlarının sayısından fazladır.
7. Asit ve bazların tepkimesinden ..tuz.. ve su meydana gelir.
8. Yemek sodası çayın rengini ..koyulaştırır.. .

3 AÇIK UÇLU SORULAR

1. • Şampuan
   • Elma
   • Portakal
   • Çamaşır suyu
   • Domates

   Yukarıda verilen maddeleri asit ya da baz olarak sınıflandırınız.

   Elma, portakal ve domates asidik iken diğerleri baziktir.

2. Çözeltilerin asit ya da baz olduğunu renk değiştirerek anlamamıza yarayan maddelere indikatör (belirteç) denir.
   • Metil kırmızısı asidik ortamda kırmızı renk verir.
   • Metil kırmızısı bazik ortamda sarı renk verir.

   Buna göre; sabun, limon suyu ve elma sirkesi ile hazırlanan çözeltilere birkaç damla metil kırmızısı damlatılırsa renkler nasıl olur?

   Limon suyu ve elma sirkesi asidik iken sabunlu su baziktir.

3. I. Sulu çözeltileri elektrik akımını iletirler.
   II. Turnusola etki ederler.
   III. Suda çözündüklerinde iyonlarına ayrışırlar.
   IV. Tahriş edici ve aşındırıcıdır.
   V. Tatları acıdır.

   Yukarıda verilen özelliklerden hangileri hem asitlere hem de bazlara aittir?

   Tadı acı olan asitler değil bazlardır.

4. Doğal indikatörlere dört örnek veriniz.

   Bunlardan birisinin çalışma prensibini açıklayınız.

   Kırmızı lahana suyu, üzüm suyu, çay, çilek suyu doğal indikatörlerdir. Asit ve bazlarla farklı renkler verirler.

5. • Kireç suyu
   • Diş macunu
   • Traş köpüğü
   • Sirke
   • Deterjan

   Yukarıdakilerden kaç tanesi ile hazırlanan çözelti ciltte kayganlık hissi yaratır?

   Sirke hariç diğerleri baziktir ve cilde kayganlık hissi verirler.

6. I. Yapılarında H^+ iyonu içerirler.
   II. Karbonatlara etki ederek CO_2 gazı oluştururlar.
   III. Sulu çözeltilerinde + ve – yüklü iyon içerirler.
   IV. Oda sıcaklığında pH değerleri 7'den küçüktür.
   V. Kırmızı turnusol kâğıdının rengini değiştirmezler.

   Yukarıda verilen özelliklerden hangileri asitlerde olan ama bazlarda olmayan özelliklerdendir?

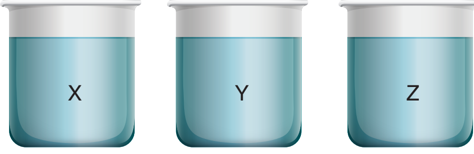
   Baz çözeltilerinde de H^+ iyonu vardır.
   Baz çözeltilerinde de + ve – iyonlar vardır.

ÇAP

1.	Şampuan → Baz Elma, portakal → Asit Çamaşır suyu → Baz Domates → Asit	2.	Sabun → Sarı Limon suyu → Kırmızı Elma sirkesi → Kırmızı
3.	I, II, III ve IV	4.	Kırmızı lahana, üzüm suyu, çay, çilek suyu, nar, böğürtlen, gül yaprakları…
5.	4 tanedir. Bunlar: Kireç suyu, diş macunu, traş köpüğü, deterjan.	6.	II, IV ve V

KAZANIM 1

1. Metil oranj indikatörü asitle kırmızı, bazla sarı renk vermektedir.



Yukarıdaki X, Y ve Z çözeltilerine metil oranj indikatörü damlatılıyor. X ve Y'de kırmızı, Z çözeltisinde ise sarı renk gözlemleniyor.

Buna göre;

I. X ve Z çözeltileri birbiriyle nötrleşme tepkimesi verirler.

II. Y suda OH^- iyonu vererek iyonlaşır.

III. Z çözeltisinin tadı ekşidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

X ve Y çözeltileri asidiktir, Z çözeltisi baziktir. X ve Z nötrleşme tepkimesi verirler. Y asidik olduğundan suya H^+ iyonu verir. Z çözeltisi bazik olduğundan tadı acıdır.

2. NH_3 bileşiği suda çözündüğünde,

$NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

şeklinde iyonlarına ayrışmaktadır.

Buna göre NH_3 bileşiğinin sulu çözeltisi ile ilgili;

I. Kırmızı turnusol kağıdının rengini mavi yapar.

II. Sirke ile tuz ve su oluşturur.

III. Ele kayganlık hissi verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

NH_3 suya OH^- iyonu verdiğine göre bazik bir maddedir. Baz çözeltileri turnusol kağıdını mavi yapar ve ele kayganlık hissi verir. Sirke asidik olduğuna göre, NH_3 ile nötrleşme tepkimesi vererek tuz ve su oluşturur.

KAVRAMA



3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Erik ekşi olduğu için asidiktir.

B) Karınca ısırdığında yakıcı bir acı hissetmemizin nedeni karıncanın salgıladığı formik asittir.

C) Turşu suyunun pH değeri 7'den küçüktür.

D) Bazlar yakıcı ve tahriş edici değildirler.

E) Asit çözeltileri metal kaplarda saklanmaz.

Bazlar aynı asitler gibi yakıcı ve tahriş edicidirler.

4. Domates Suyu: Tadı ekşidir.

Kireç Suyu : Fenolftalein ile pembe renk verir.

Mermer : Üzerine kesilmiş limon bırakıldığında rengi sararır.

Yukarıda verilen bilgilere göre;

I. Domates suyu, turnusol kağıdının rengini mavi yapar.

II. Kireç suyunda OH^- iyonu sayısı H^+ iyonundan daha fazladır.

III. Mermer bazik özelliktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Hem asit hem de baz çözeltileri (+) ve (–) yüklü iyon içerdiklerinden elektrik akımını iletirler. Asitler ve bazlar domates suyu ekşi olduğuna göre asidiktir, turnusol kağıdının rengini kırmızı yapar. Kireç suyu fenolftalein ile pembe renk veriyorsa baziktir, OH^- sayısı H^+ sayısından fazladır. Limon asidik olduğuna göre bazik özellikteki mermeri aşındırıp rengini değiştiriyordur.

1.	A	2.	E	3.	D	4.	D

ÇAP



BİLGİ | Asitlerin ve Bazların Yapıları - Oksitler

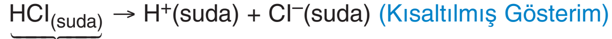


AKLINDA OLSUN

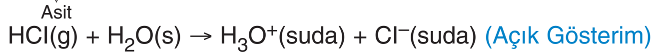
Oksit bileşiklerinde oksijen dahil iki tür element olmalıdır.

Asitler suda çözündüğünde hidrojen iyonu (H^+) verebilen, bazlar ise suda çözündüğünde hidroksit iyonu (OH^-) verebilen bileşiklerdir.

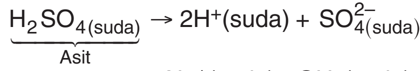
- H^+ iyonları su ile birleşerek H_3O^+ iyonu (hidronyum iyonu) halinde bulunur. Tepkimeler yazılırken kolaylık olması için çoğunlukla H_3O^+ yerine H^+ kullanılır.



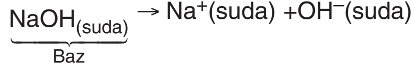
$\underbrace{HCl_{(suda)}}_{Asit} \rightarrow H^+(suda) + Cl^-(suda)$ (Kısaltılmış Gösterim)



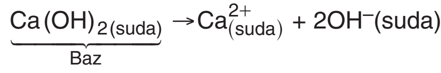
$HCl(g) + H_2O(s) \rightarrow H_3O^+(suda) + Cl^-(suda)$ (Açık Gösterim)



$\underbrace{H_2SO_{4(suda)}}_{Asit} \rightarrow 2H^+(suda) + SO^{2-}_{4(suda)}$

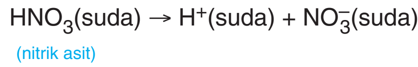


$\underbrace{NaOH_{(suda)}}_{Baz} \rightarrow Na^+(suda) + OH^-(suda)$



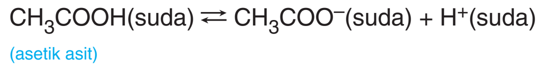
$\underbrace{Ca(OH)_{2(suda)}}_{Baz} \rightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + 2OH^-(suda)$

- Kuvvetli asitler suda %100 iyonlaşırlar, iyonlaşma tepkimeleri yazılırken tek yönlü ok ($\rightarrow$) kullanılır.
- Zayıf asitler suda %100 iyonlaşmazlar, iyonlaşmaları çift yönlü ok ile ($\rightleftarrows$) gösterilir.
- Kuvvetli asit olan HNO_3 ile zayıf asit olan CH_3COOH'in suda iyonlaşma tepkimeleri şöyledir:



$HNO_3(suda) \rightarrow H^+(suda) + NO_3^-(suda)$

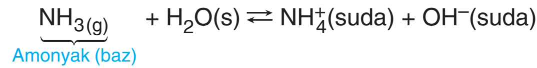
(nitrik asit)



$CH_3COOH(suda) \rightleftarrows CH_3COO^-(suda) + H^+(suda)$

(asetik asit)

- Yapısında hidrojen (H) elementi bulunan her madde asit değildir. Örneğin NH_3 bazdır, CH_4 nötrdür.



$\underbrace{NH_{3(g)}}_{\text{Amonyak (baz)}} + H_2O(s) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

- Yapısında OH bulunduran tüm maddeler baz olmak zorunda değildir. Örneğin, CH_3OH, C_2H_5OH alkoldür ve nötrdür.



AKLINDA OLSUN

Yapısında O_2^{2-} bulunduran oksitlere peroksit denir. Peroksit yapı sadece 1A ve 2A grup elementleri ile yapılabilir.

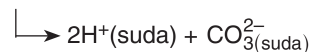
OKSİTLER

- Yapısında "O^{2-}" içeren bileşiklere oksit denir.
- Oksitlerde biri oksijen olmak üzere iki tür element vardır. Buna göre CaO, CO_2, CO, SO_2 birer oksit iken $KMnO_4$, $CaCO_3$ gibi bileşikler oksit değildir.
- Yapısında hidrojen (H) elementi olmamasına rağmen genellikle ametal oksitlerinin sulu çözeltileri de asidik özellik gösterir.



$CO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2CO_3(suda)$

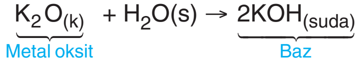
Ametal oksit (Karbonik asit)

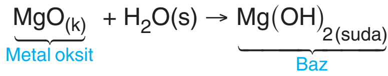


$\rightarrow 2H^+(suda) + CO^{2-}_{3(suda)}$

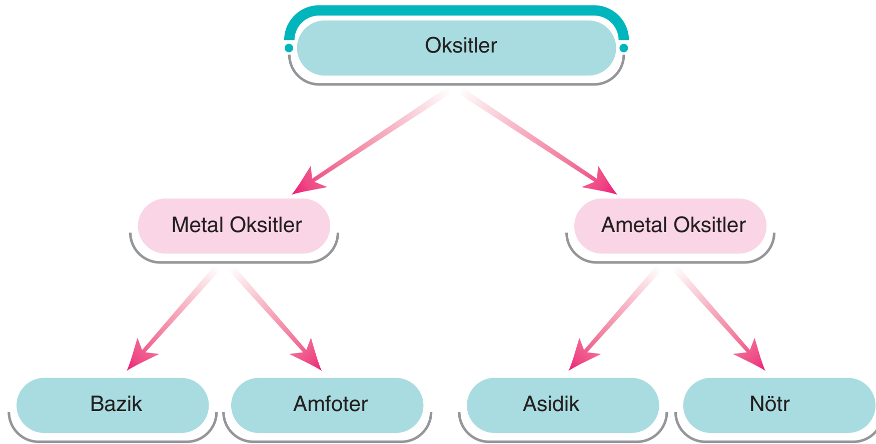
Buna göre, CO_2 gazı asidik bir oksittir.

- Asidik oksitler oksijen sayısı bakımından zengindirler. Örneğin; N_2O_5, SO_2, SO_3, P_4O_{10}, Cl_2O_7 ... gibi.
- Genellikle metal oksitlerin sulu çözeltileri baziktir. Örneğin, Li_2O, K_2O, MgO ... gibi.





- **Asidik Oksit Oluşturan Bazı Ametaller:** B, C, N, P, S, Se, Cl, F, Br.
- **Nötr oksitler, ametal oksitlerin oksijen açısından fakir olanlarıdır:** Örneğin; NO, N_2O, CO ... gibi
- **Bazik Oksit Oluşturan Bazı Metaller:** Li, Na, K, Rb, Cs, Mg, Ca, Sr, Ba.



- Amfoter metaller hem asit hem de bazlarla tepkime verebilirler.
- **Amfoter metallerden bazıları: Zn, Al, Pb, Sn, Cr, Be ve Ga'dur.**

ASİT VE BAZLARDA TESİR DEĞERLİĞİ

- **Asitlerde Tesir Değerliği:**

Bir asit molekülünün suda çözündüğünde suya verebileceği maksimum H^+ iyonu sayısıdır. Yandaki tabloda bazı asitler ve tesir değerlikleri verilmiştir.

Asit	Tesir Değeri
HCl	1
H_2SO_4	2
H_3PO_4	3
CH_3COOH	1

- **Bazlarda Tesir Değerliği:**

Bir bazın suda çözündüğünde suya verebileceği maksimum OH^- iyonu sayısıdır. Yandaki tabloda bazı bazlar ve tesir değerlikleri verilmiştir.

Baz	Tesir Değeri
NaOH	1
$Ca(OH)_2$	2
NH_3	1

UYARI



Cl_2O asidik oksittir.



UYGULAMA ALANI – 2

1 DOĞRU / YANLIŞ

Aşağıdaki ifadeleri doğru ise "D" yanlış ise "Y" şeklinde işaretleyiniz.

1. Y Yapısında OH bulunduran tüm maddeler bazik özelliktedir.
2. D Zayıf asitlerin suda iyonlaşmaları çift yönlü ok ile ($\rightleftharpoons$) gösterilir.
3. Y CO_2 gazının sulu çözeltisinin tadı acıdır.
4. D $KMnO_4$ ve H_2SO_4 bileşikleri oksit değildir.
5. D CH_3OH (metil alkol) bileşiğinin sulu çözeltisi bazik değildir.
6. Y CH_3COOH bileşiğinin suda iyonlaşma tepkimesi $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3CO^+ + OH^-$ şeklindedir.
7. D H_3PO_4 için tesir değeri 3'tür.
8. Y Na_2O bileşiğinin sulu çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür.
9. D Asidik oksitlerin yapılarında bol miktarda oksijen atomu bulunur.
10. Y $X + 2HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2O$ tepkimesindeki X bileşiğinin sulu çözeltisi asidiktir.

2 BOŞLUKLARI DOLDURALIM

Aşağıdaki ifadelerde verilen boşlukları anahtar kelimeleri kullanarak uygun şekilde doldurunuz.

(Bazı kelimeler birden fazla kullanılabilir.)

bazik | amfoter | H^+ | büyüktür | küçüktür | OH^-
asidik | SO_4^{2-} | hidronyum | kuvvetli | zayıf | oksit | bir

1. Yapısında "O^{2-}" iyonu içeren bileşiklere ..oksit.. denir.
2. SO_2 ve SO_3 gazlarının ikisinin de sulu çözeltisi ..asidik.. özellik gösterir.
3. $CaCO_3(k) \rightarrow X + CO_2(g)$ tepkimesinde oluşan X bileşiğinin sulu çözeltisinin pH değeri 7'den ..büyüktür..
4. ..Kuvvetli.. asitler suda % 100 iyonlaşırlar.
5. Genellikle metal oksitlerinin sulu çözeltileri ..bazik.. özelliktedir.
6. H_3O^+ iyonu ..hidronyum.. iyonu şeklinde adlandırılır.
7. NH_3 için tesir değeri ..bir.. dir.
8. H_2SO_4 bileşiği suda ..H^+.. ve ..SO_4^{2-}.. iyonlarına ayrışarak çözünür.
9. Metal oksitler ya bazik ya da ..amfoter.. özelliktedirler.

3 AÇIK UÇLU SORULAR

1. Aşağıda verilen bileşiklerin su ile verdiği tepkime denklemlerini yazarak denkleştiriniz.

Verilen bileşiklerin asidik ya da bazik olduğunu belirtiniz.

a) C_2H_5COOH

b) NH_3

c) H_2SO_4

d) MgO

e) CO_2

a) asit   b) baz   c) asit
d) baz   e) asit

2.

	Madde	Tür
I.	C_2H_5OH	Baz
II.	N_2O_5	Asit
III.	Na_2O	Baz
IV.	HCOOH	Asit
V.	H_3PO_4	Asit

Yukarıdaki maddelerden hangilerinin sulu çözeltilerinin türü karşısında verildiği gibidir?

I. Alkol, nötr
II. Asidik oksit
III. Bazik oksit
IV. Asit
V. Asit

3. Aşağıda kimyasal formülleri verilen asit ve bazların tesir değerliklerini yazınız.

	Kimyasal formülü	Tesir değerliği
a)	H_3PO_4	....
b)	HCOOH	....
c)	$Mg(OH)_2$	....
d)	HNO_3	....
e)	$Al(OH)_3$	....

a) $3H^+$ b) H^+ c) $2OH^-$
d) H^+ e) $3OH^-$

4.
- Na_2O
- N_2O_3
- Al_2O_3
- NO
- P_2O_5
- SO_3
- Cl_2O_7
- MgO
- K_2O
- Li_2O
- CO_2
- ZnO

Yukarıda verilen oksitlerin sulu çözeltilerini asidik, bazik, nötr ve amfoter olarak sınıflandırınız.

Ametal oksitler asidik (bir tane oksijen içerenleri genellikle nötr), metal oksitler bazik, amfoter metallerin Zn ve Al oksitleri amfoteriktir.

ÇAP

1.	a) $C_2H_5COOH + H_2O \rightleftharpoons C_2H_5COO^- + H_3O^+$ (asit) b) $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ (baz) c) $H_2SO_4 + 2H_2O \rightarrow 2H_3O^+ + SO_4^{2-}$ (asit) d) $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$ (baz) e) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ (asit)
2.	I. nötr II. asit III. baz IV. asit V. asit
3.	a) 3 b) 1 c) 2 d) 1 e) 3
4.	Asidik Oksitler ; SO_3, Cl_2O_7, CO_2, N_2O_3, P_2O_5 Bazik Oksitler ; Na_2O, K_2O, MgO, Li_2O Amfoter Oksitler ; ZnO, Al_2O_3 Nötr Oksitler ; NO



KAVRAMA

KAZANIM 2

1. Aşağıdaki asit ve bazlardan hangisinin suda iyonlaşma denklemi yanlış verilmiştir?

A) $H_3PO_4(suda) \rightleftarrows H^+(suda) + HPO_4^{2-}(suda)$

B) $NH_3(suda) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

C) $HCOOH(suda) \rightleftarrows HCO^+(suda) + OH^-(suda)$

D) $HBr(suda) \rightarrow H^+(suda) + Br^-(suda)$

E) $H_2SO_4(suda) \rightarrow 2H^+(suda) + HSO_4^-(suda)$

Asitler suda iyonlaştıklarında H^+ iyonu verirler.
$HCOOH(suda) \rightarrow HCOO^-(suda) + H^+(suda)$

2. I. SO_2
II. CO_2
III. CaO

Yukarıda verilen oksitlerden hangileri suda çözündüğünde OH^- iyonu oluşturur?
($_6C$, $_{16}S$, $_{20}Ca$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

$_6C$:)) , 4A (ametal), ise CO_2 ametal oksittir, asidiktir.
2 4

$_{16}S$:))) , 6A (ametal), ise SO_2 ametal oksittir, asidiktir.
2 8 6

$_{20}Ca$:)))) , 2A (metal), ise CaO metal oksittir, baziktir.
2 8 8 2

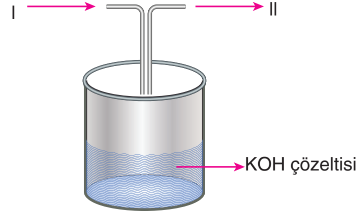
3. Aşağıdaki maddelerin hangisinin sulu çözeltisi ele kayganlık hissi verir?

A) HCl B) HNO_3 C) HCOOH
D) $Mg(OH)_2$ E) SO_3

Bazik çözeltiler ele kayganlık hissi verir. $Mg(OH)_2$'nin sulu çözeltisi bazik özelliktedir.



4.



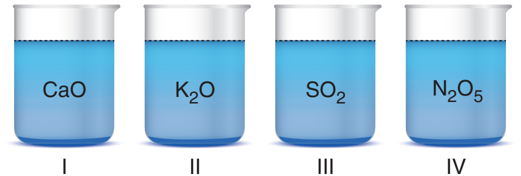
Şekildeki kapta I nolu bölümden gönderilen CO_2, CH_4, HF ve Cl_2O_7 gazları karışımı KOH çözeltisi içerisinden geçiriliyor.

Buna göre, kabın II nolu kısmından çıkan gazlar aşağıdakilerden hangisidir?

A) CH_4
B) CO_2, CH_4
C) HF, Cl_2O_7
D) CO_2, HF, Cl_2O_7
E) CH_4, Cl_2O_7

CO_2 HF ve Cl_2O_7 asidik, CH_4 nötr, olduğuna göre II nolu bölmeden KOH bazik çözeltisi ile tepkimeye girmeyen CH_4 çıkar.

5.



Yukarıda verilen çözeltilerden hangileri birbirleri ile karıştırıldığında nötrleşme olmaz?
($_7N$, $_{16}S$, $_{19}K$, $_{20}Ca$)

A) I ve III B) II ve III C) I ve IV
D) III ve IV E) II ve IV

CaO, K_2O metal oksittir, baziktir. SO_2, N_2O_5 ametal oksittir, asidiktir. Buna göre, SO_2 ve N_2O_5 çözeltileri birbirleri ile tepkime vermezler.

ÇAP

1.	C	2.	B	3.	D	4.	A	5.	D

1 PEKİŞTİRME TESTİ



1. **Aşağıda suda çözünme denklemleri verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisinin tadı acıdır?**

A) $H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$

B) $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

C) $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

D) $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$

E) $HClO_4 \rightarrow H^+ + ClO_4^-$

Bazların tadları acıdır. Bazlar suda çözündüklerinde çözeltiye OH^- iyonu verirler. Buna göre,

$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$

cevap olur.

2.



Fenolftalein asit çözeltilerinde renksizdir, baz çözeltilerinde ise pembe renk almaktadır.

Buna göre, yukarıdaki sulu çözeltilere fenolftalein damlatıldığında çözeltilerin alacağı renkler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_{11}Na$)

	I	II	III
A)	Pembe	Pembe	Renksiz
B)	Pembe	Renksiz	Renksiz
C)	Renksiz	Pembe	Pembe
D)	Renksiz	Pembe	Renksiz
E)	Pembe	Renksiz	Pembe

$Mg(OH)_2$, baziktir, pembe renk verir.

Na_2O, metal oksittir, baziktir, pembe renk verir.

CH_3COOH, sirke asididir, renksiz olur.

3. **Aşağıdakilerden hangisi sulu çözeltisine OH^- iyonu __vermez__?** ($_3Li$, $_{12}Mg$)

A) KOH B) CH_3OH C) Li_2O

D) MgO E) NaOH

CH_3OH alkoldür, nötr bileşiktir.

4. • Diş macunu • Gazoz • Çamaşır suyu

• Yeşil erik • Kabartma tozu • Sabunlu su

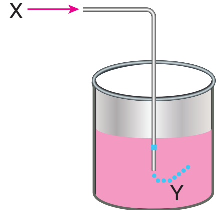
Yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi asidik kaç tanesi bazik özellik gösterir?

	Asidik	Bazik
A)	1	5
B)	4	2
C)	3	3
D)	2	4
E)	5	1

Asitler: Yeşil erik, gazoz

Bazlar: Diş macunu, kabartma tozu, çamaşır suyu, sabunlu su.

5. İçermiş olduğu turnusol boyası nedeni ile rengi mavi olan Y çözeltisinden X gazı geçirildiğinde çözeltinin renginin kırmızıya dönüştüğü gözlenmektedir.



Buna göre, X gazı ve Y çözeltisi aşağıdakilerden hangisi olabilir? ($_6C$, $_{16}S$)

	X gazı	Y çözeltisi
A)	SO_2	$Ca(OH)_2$
B)	CO_2	$HClO_4$
C)	NH_3	NaOH
D)	HCl	CH_3OH
E)	NH_3	CH_3COOH

Y, bazik olmalıdır; $Ca(OH)_2$ çözeltisi baziktir.

X, asidik olmalıdır; SO_2 çözeltisi asidiktir.

6. **İndikatörler ile ilgili,**

I. Kırmızı lahana ve çay doğal indikatörlerdir.

II. Bir çözeltinin asidik ya da bazik olduğunu anlamamıza yardımcı olurlar.

III. Zayıf organik asitlerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

İndikatörler, bir çözeltinin asit mi yoksa baz mı olduğunu anlamamıza yarayan ayraçlardır. Zayıf organik asit olan bu indikatörlere doğal olanlarından kırmızı lahana, çay verilebilir.

7. **Formülü verilen oksitlerin sulu çözeltileri aşağıdakilerden hangisinde doğru sınıflandırılmıştır?** ($_{7}N$, $_{17}Cl$, $_{20}Ca$)

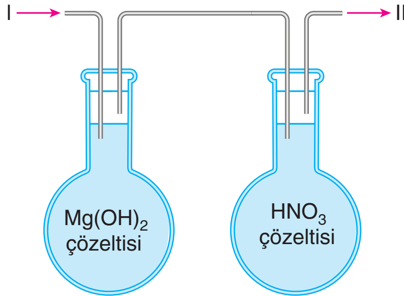
	N_2O_3	CaO	Cl_2O_7
A)	Bazik	Asidik	Bazik
B)	Asidik	Bazik	Asidik
C)	Asidik	Asidik	Asidik
D)	Bazik	Bazik	Bazik
E)	Asidik	Asidik	Bazik

N_2O_3, ametal oksit, asidik

CaO, metal oksit, bazik

Cl_2O_7, ametal oksit, asidik

8.



I nolu kısımdan gönderilen CH_4, NH_3, SO_2 ve NO_2 gazlarından hangileri tepkime vermeden II nolu kısımdan çıkarlar? ($_{7}N$, $_{16}S$)

A) Yalnız CH_4 B) CH_4, SO_2

C) NH_3, SO_2, NO_2 D) CH_4, NO_2

E) CH_4, SO_2, NO_2

NO_2, asit

CH_4, nötr

SO_2, asidik, NH_3 bazdır.

9. **XO oksidinin sulu çözeltisi bazik ise,**

I. X bir metaldir.

II. HNO_3 sulu çözeltisi ile tepkimesinden tuz ve su oluşur.

III. H_2O ile tepkimesinden $X(OH)_2$ bileşiği oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

XO bazik oksit olduğuna göre X bir metaldir. HNO_3 asit olduğuna göre XO ile tuz ve su oluşturur. X'in yükü (+2) olduğuna göre su ile

$XO + H_2O \rightarrow X(OH)_2$ oluşturur.

10. **Sulu çözeltisinde OH^- iyon miktarı, H^+ iyon miktarından fazla olan bir çözelti ile ilgili,**

I. Deterjanlı su olabilir.

II. Mavi turnusol kağıdının rengini değiştirmez.

III. Sulu çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

OH^- sayısı > H^+ sayısı ise çözelti baziktir. Deterjanlı su baziktir, pH değeri 7'den büyüktür ve turnusol kağıdının rengini mavi yaparlar.

11. **CO_2 bileşiğinin su ile tepkimesinden,**

I. H^+

II. HCO_3^-

III. CO_3^{-2}

iyonlarından hangileri oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

$H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$

$HCO_3^- \rightarrow H^+ + CO_3^{-2}$

ÇAP

1. C | 2. A | 3. B | 4. D | 5. A | 6. E | 7. B | 8. A | 9. E | 10. C | 11. E

Asitlerin ve Bazların Tepkimeleri | BİLGİ

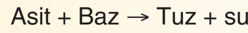


- Asitler ve bazlar tepkimeye girerek ürün olarak tuz oluşur. Asit ve bazın yapısına bağlı olarak tepkime sonunda su da oluşabilir.

Asitler ve bazlar arasında gerçekleşen tepkimeler şu şekildedir:

1. Asitler ve bazlar birbirleriyle nötrleşme tepkimesi verirler.

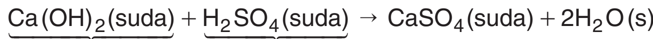
- Bir asit ile bazın birbirlerinin etkisini yok ederek tuz ve su oluşturmasına nötrleşme denir.



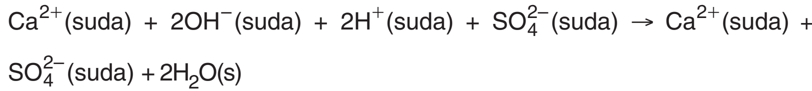
Asit + Baz → Tuz + su

- Bütün nötrleşme tepkimeleri ısı veren (ekzotermik)'dir.

- Asit + Baz → Tuz + Su tepkimesi nötrleşme tepkimesidir. Örneğin, kireç suyu ile sülfürik asidin tepkimesinden $CaSO_4$ tuzu ve su oluşur.



$$\underbrace{Ca(OH)_2(suda)} + \underbrace{H_2SO_4(suda)} \rightarrow CaSO_4(suda) + 2H_2O(s)$$



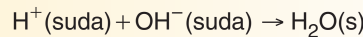
$$Ca^{2+}(suda) + 2OH^-(suda) + 2H^+(suda) + SO_4^{2-}(suda) \rightarrow Ca^{2+}(suda) + SO_4^{2-}(suda) + 2H_2O(s)$$

- Net tepkime denklemi (net iyon denklemi)
  $H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$ şeklindedir.

- Tepkimedeki Ca^{2+} ve SO_4^{2-} iyonları net tepkime denkleminde yer almadıklarından seyirci iyonlar olarak adlandırılır.

- Tepkimeye dikkat edilirse bazdan gelen Ca^{2+} metal katyonu ile asitten gelen SO_4^{2-} anyonu $CaSO_4$ tuzunu oluşturur.

Tüm nötrleşme tepkimelerinde net iyon denklemi:

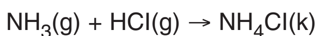


$$H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$$

şeklindedir.

- Her asit - baz tepkimesi nötrleşme tepkimesi olmayabilir. Tepkime sonucunda su oluşmazsa nötrleşme tepkimesi olmaz.

Örneğin;



$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

tepkimesi nötrleşme tepkimesi değildir.

UYARI



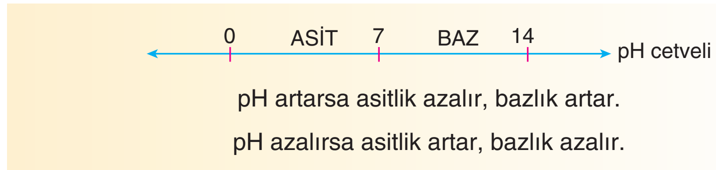
Nötrleşme tepkimelerinde tuzun yanı sıra H_2O da oluşmalıdır.

Bazı nötrleşme tepkimeleri:

Asit		Baz		Tuz		Su
HCl(suda)	+	$NaOH$(suda)	→	$NaCl$(suda)	+	H_2O(s)
HNO_3(suda)	+	KOH(suda)	→	KNO_3(suda)	+	H_2O(s)
$2HCl$(suda)	+	$Ca(OH)_2$(suda)	→	$CaCl_2$(suda)	+	$2H_2O$(s)
H_2SO_4(suda)	+	$2NaOH$(suda)	→	Na_2SO_4(suda)	+	$2H_2O$(s)

pH KAVRAMI

- Bir maddenin asit ya da baz olduğunu belirleyen değerdir.
- 25°C'de (oda sıcaklığında) sulu çözeltinin pH değeri 7'den küçükse madde asidik, pH değeri 7'den büyükse madde baziktir.



pH artarsa asitlik azalır, bazlık artar.

pH azalırsa asitlik artar, bazlık azalır.

- Bir maddenin suda çözündüğünde suya verdiği H^+ iyon sayısı arttıkça asitlik kuvveti artar, pH değeri düşer.
- Bir maddenin suda çözündüğünde suya verdiği OH^- iyonu sayısı arttıkça bazlık kuvveti artar, pH değeri artar.
- Aside su eklendikçe pH değeri artar, pH değeri 7'ye yaklaşır.
- Baza su eklendikçe pH değeri azalır, pH değeri 7'ye yaklaşır.



UYARI

Saf suda H^+ iyon sayısı OH^- iyon sayısına eşittir ve 25°C'de saf suyun pH değeri 7 dir.

NÖTRLEŞME TEPKİMELERİNİN NİCEL İNCELEMESİ

Asitten gelen H^+ iyonunun mol sayısı n_{H^+}, bazdan gelen OH^- iyonunun mol sayısı n_{OH^-} olma durumunda;

1. $n_{H^+} = n_{OH^-}$ ise tam nötrleşme olur, çözelti nötrdür, pH değeri 7'dir.

2. $n_{H^+} > n_{OH^-}$ ise çözelti asidiktir, pH < 7 olur.

3. $n_{OH^-} > n_{H^+}$ ise çözelti baziktir, pH > 7 olur.

1 mol HCl içeren sulu çözelti ile 1 mol NaOH içeren sulu çözeltiyi karıştıralım;

	HCl	+	$NaOH$	→	$NaCl$	+	H_2O
Başlangıç:	1 mol		1 mol		0		0
Değişim:	1 mol kullanılır		1 mol kullanılır		1 mol oluşur		1 mol oluşur
Son:	0		0		1 mol		1 mol

oluşan yeni çözeltide asit ve baz tamamen bittiğinden son karışım nötr olur, pH = 7'dir.

BİLGİ

3 mol HCl içeren sulu çözelti ile 1 mol NaOH içeren sulu çözeltiyi karıştıralım.

	HCl	+	NaOH	→	NaCl	+	H_2O
Başlangıç:	3 mol		1 mol		0		0
Değişim:	–1 mol		–1 mol		+1 mol		+1 mol
Son:	2 mol		0		1 mol		1 mol
	artar				oluşur		oluşur

Son durumda 2 mol HCl arttığına göre, ortam asidik olur, pH < 7'dir.

2 mol HCl içeren sulu çözelti ile 4 mol NaOH içeren, sulu çözeltiyi karıştıralım.

	HCl	+	NaOH	→	NaCl	+	H_2O
Başlangıç:	2 mol		4 mol		0		0
Değişim:	–2 mol		–2 mol		+ 2 mol		+ 2 mol
Son:	0		2 mol		2 mol		2 mol
			artar		oluşur		oluşur

Son durumda 2 mol NaOH arttığına göre, ortam bazik olur, pH > 7'dir.

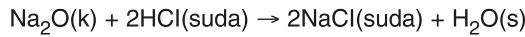
2. Ametal oksitlerin (asit oksit) bazlarla tepkimesinden tuz ve su oluşur.



$SO_3(g) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2SO_4(suda) + H_2O(s)$

Asit Baz Tuz Su

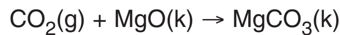
3. Metal oksitlerin (bazik oksit) asitlerle tepkimesinden tuz ve su oluşur.



$Na_2O(k) + 2HCl(suda) \rightarrow 2NaCl(suda) + H_2O(s)$

Baz Asit Tuz Su

4. Asidik oksitler ve bazik oksitler birbiriyle tepkimeye girerek tuz oluştururlar, su oluşturmazlar.



$CO_2(g) + MgO(k) \rightarrow MgCO_3(k)$

5. Asitler, karbonat iyonu (CO_3^{2-}) bulunduran bileşiklerle tepkimeye girerek tuz, su ve CO_2 gazı oluştururlar. Bu tepkimede CO_3^{2-} iyonu baz gibi davranır.



$CaCO_3(k) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + CO_2(g) + H_2O(s)$



UYGULAMA ALANI – 3

1 DOĞRU / YANLIŞ

Aşağıdaki ifadeleri doğru ise "D" yanlış ise "Y" şeklinde işaretleyiniz.

1. Y Bütün asit ve baz tepkimeleri aynı zamanda nötrleşme tepkimesidir.
2. D Metal oksitlerin asitlerle tepkimesinden tuz ve su oluşur.
3. D SO_2(g) + CaO(k) maddelerinin tepkimesinden sadece tuz oluşur.
4. D Nötrleşme tepkimelerindeki net iyon denklemi: H^+(suda) + OH^-(suda) → H_2O(s) dir.
5. D 0,5 mol $Mg(OH)_2$ içeren çözeltiyi tamamen nötrleştirmek için 0,5 mol H_2SO_4 içeren çözelti kullanılabilir.
6. Y Asit ve baz çözeltilerinin karıştırılması sonucu oluşan çözeltide karışımın pH değeri oda sıcaklığında 7'den büyük ise asit artan maddedir.
7. D KOH + H_2SO_4 tepkimesindeki seyirci iyonlar K^+ ve SO_4^{2-} iyonlarıdır.
8. Y NH_3(g) + HBr(g) → NH_4Br(k) tepkimesi nötrleşme tepkimesidir.
9. Y pH değeri 3 olan bir çözelti ile pH değeri 8 olan bir çözelti karıştırılırsa karışımın pH değeri oda sıcaklığında 7 olamaz.
10. Y 0,25 mol H_2SO_4 ve 0,5 mol NaOH içeren çözeltilerinin karışımından elde edilen çözelti elektrik akımını iletmez.

2 BOŞLUKLARI DOLDURALIM

Aşağıdaki ifadelerde verilen boşlukları anahtar kelimeleri kullanarak uygun şekilde doldurunuz.

tuz	bazik	artar	nötrleşme	1	$CaSO_4$
CO_2	küçük	büyük	0,6	azalır	$Ca(NO_3)_2$

1. 2 mol NaOH içeren bir çözeltiyle 1,5 mol H_2SO_4 içeren bir çözelti karıştırılırsa karışımın pH değeri oda sıcaklığında 7'den ..küçük.. olur.
2. Bir asidin bir bazla tepkimeye girerek su ve tuz oluşturmasına ..nötrleşme.. denir.
3. $CaCO_3$(k) + $2HNO_3$(suda) → $Ca(NO_3)_2$(suda) + X + H_2O(s) tepkimesindeki X bileşiğinin formülü ..CO_2.. dir.
4. Asit oksitlerin bazik oksitlerle tepkimesinden sadece ..tuz.. oluşur.
5. 3 değerlikli bir asidin 0,4 molünü tamamen nötrleştirmek için ..0,6.. mol $Ca(OH)_2$ gereklidir.
6. İçinde sirke bulunan bir çözeltiye amonyak eklendiğinde çözeltinin pH değeri zamanla ..artar..
7. Karbonat (CO_3^{2-}) iyonu içeren $CaCO_3$ katısı ..bazik.. özellik gösterir.
8. 2 mol HCl içeren bir çözeltiyle ..1.. mol $Ba(OH)_2$ içeren bir çözeltinin tepkimesinde artan madde yoktur.

3 AÇIK UÇLU SORULAR

1. $Mg(OH)_2$(suda) + 2HCl(suda) → $MgCl_2$(suda) + $2H_2O$(s) tepkimesi ile ilgili,

a) Net iyon denklemini yazınız.

b) Seyirci iyonlar nelerdir?

a) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

b) Oluşan tuzun iyonları olan Mg^{2+} ve Cl^- dir.

2. 2 mol HNO_3 içeren bir çözelti ile 1,5 mol $Ca(OH)_2$ içeren bir çözeltinin tepkimesinden

a) Kaç mol hangi madde artar?

b) Kaç mol $Ca(NO_3)_2$ oluşur?

$2HNO_3$	+ $Ca(OH)_2$	→ $Ca(NO_3)_2$	+ $2H_2O$
2 mol	1,5 mol	0	0
–2 mol	–1 mol	+ 1 mol	+2 mol
0	0,5 mol	1 mol	2 mol
	artar	oluşur	oluşur

3. 0,4 mol KOH içeren çözeltiyi tamamen nötrleştirmek için aynı sıcaklıkta,

I. 0,4 mol NH_3

II. 0,2 mol H_2SO_4

III. 0,1 mol H_3PO_4

IV. 0,4 mol HBr

V. 0,4 mol C_2H_5OH

çözeltilerinden hangileri kullanılabilir?

0,4 mol H^+ iyonu içeren çözeltiler seçilir.

4. Aşağıda verilen nötrleşme tepkimelerini tamamlayıp denkleştiriniz.

a) $KOH + H_2SO_4 \rightarrow$

b) $NaOH + HBr \rightarrow$

c) $NaOH + CH_3COOH \rightarrow$

d) $Mg(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow$

e) $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

a) $2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

b) $NaOH + HBr \rightarrow NaBr + H_2O$

c) $NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

d) $3Mg(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

e) $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$

5. I. 0,2 mol H_2SO_4 ile 0,3 mol NaOH

II. 0,2 mol NH_3 ile 0,2 mol $Ca(OH)_2$

III. 0,05 mol $Ca(OH)_2$ ile 0,05 mol H_2SO_4

IV. 0,1 mol HNO_3 ile 0,1 mol HCl

V. 0,5 mol CH_3COOH ile 0,5 mol HNO_3

Oda koşullarında bulunan yukarıdaki çözeltilerin eşit hacimleri karıştırıldığında hangilerinde pH değeri 7'den büyük çözelti elde edilir?

$n_{OH^-} > n_{H^+}$ olan çözeltilerde oda sıcaklığında pH > 7 olur.

CAP

1.	a) $H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O(s)$ b) Mg^{2+} ve Cl^-
2.	a) 0,5 mol $Ca(OH)_2$ b) 1 mol
3.	2 (II ve IV)
4.	a) $2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$ b) $NaOH + HBr \rightarrow NaBr + H_2O$ c) $NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$ d) $3Mg(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 6H_2O$ e) $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + 2H_2O$
5.	II



KAVRAMA

KAZANIM 3

1. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi bir asit-baz tepkimesi değildir?

A) $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

B) $CO + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO_2$

C) $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

D) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

E) $N_2O_5 + CaO \rightarrow Ca(NO_3)_2$

B'de bir ametal oksitin yanma tepkimesi verilmiştir.

2. Aşağıdaki madde çiftlerinin hangisinden tuz elde edilemez?

A) $Na_2O(k)$ ile $HBr(suda)$

B) $CaCO_3(k)$ ile $H_2SO_4(suda)$

C) $Mg(OH)_2(suda)$ ile $HCOOH(suda)$

D) $CH_4(g)$ ile $NaOH(suda)$

E) $HF(s)$ ile $NH_3(suda)$

CH_4 gazı nötr bir bileşiktir, NaOH bazı ile tepkimeye girmez

3. Oda sıcaklığında bulunan X ve Y ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- X'in sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.
- Y'nin sulu çözeltisi Na_2O'nun sulu çözeltisi ile tuz ve su oluşturmaktadır.

Buna göre X ve Y maddeleri;

	X	Y
I.	H_2SO_4	KOH
II.	SO_2	CH_3COOH
III.	MgO	H_3PO_4

hangileri olabilir? ($_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{16}S$)

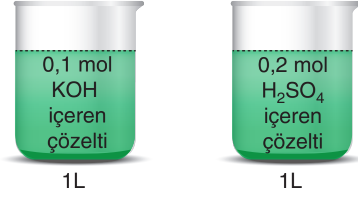
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

X, pH > 7 ise baziktir. MgO bir metal oksittir ve bazik özelliktedir.

Y, Na_2O bazik oksidi ile nötrleşme tepkimesi verdiğine göre, Y bir asit olmalıdır.

4.



Yukarıdaki kaplarda bulunan çözeltiler birbirleriyle karıştırılıyor.

Buna göre,

I. Oluşan çözeltinin pH değeri 7'den büyüktür.

II. Karışımdaki çözelti elektrik akımını iletir.

III. $2KOH(suda)+H_2SO_4(suda)\rightarrow K_2SO_4(suda)+2H_2O(s)$

tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III



	$2KOH$	+ H_2SO_4	$\rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$
Başlangıç:	0,1 mol	0,2 mol	
Değişim:	–0,1 mol	–0,05 mol	
Son:	0	0,15 mol artar.	

Artan 0,15 mol H_2SO_4 olduğuna göre, karışım asidik olur, pH < 7'dir. Karışım çözeltisinde iyonlar olacağından çözelti elektrik akımını iletir.

5.

	1. Çözelti	2. Çözelti
I.	pH = 2	pH = 11
II.	pH = 9	pH = 5
III.	pH = 8	pH = 10

25°C sıcaklıkta bulunan 1. ve 2. çözeltilerden hangilerinin karıştırılması ile nötrleşme tepkimesi gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

pH < 7 ise asidik , pH > 7 ise baziktir.

Buna göre pH = 2 ile pH = 11 ve pH = 9 ile pH = 5 çözeltileri nötrleşme tepkimesi verebilir.

ÇAP

6. **25°C sıcaklıkta 0,05 mol $Ca(OH)_2$ içeren sulu çözelti ile kaç mol HCl içeren sulu çözelti karıştırılırsa pH değeri 7 olan bir çözelti elde edilebilir?**

A) 0,025 B) 0,1 C) 0,05

D) 0,2 E) 0,4

Tepkime denklemine göre, tam nötrleşme (pH = 7) için;



$Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

0,05 mol X

1 mol $Ca(OH)_2$ için 2 mol HCl gerekirse

0,05 mol $Ca(OH)_2$ için X

X = 0,1 mol HCl gerekir.

7.



Yukarıda verilen çözeltiler eşit hacimlerde karıştırılıyor.

Buna göre,

I. Karıştırıldıktan sonra net iyon denklemi;

$H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$'dir

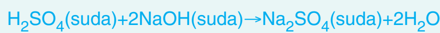
II. Na^+ ve SO_4^{2-} seyirci iyonlardır.

III. Karışımda 0,125 mol H_2SO_4 artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

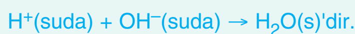
D) II ve III E) I, II ve III



$H_2SO_4(suda) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2SO_4(suda) + 2H_2O(s)$

Başlangıç :	0,25 mol	0,25 mol	0	0
Değişim :	–0,125 mol	–0,25 mol		
Son :	0,125 mol	0		
	artar			

Nötrleşme tepkimelerinde net iyon denklemi;



$H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$'dir.

Net iyon denkleminde yer almayan Na^+ ve SO_4^{-2} seyirci iyonlardır.

8. I. 1 mol NaOH ile 1 mol H_2SO_4

II. 0,1 mol HNO_3 ile 0,1 mol KOH

III. 0,1 mol H_2SO_4 ile 0,1 mol $Ca(OH)_2$

IV. 0,1 mol HCl ile 0,1 mol HBr

V. 1 mol H_2SO_4 ile 1 mol NaOH

Yukarıda çözünen madde miktarları belirtilen çözeltiler oda sıcaklığında karıştırıldığında hangilerinde pH = 7 olan çözeltiler elde edilir?

A) II ve V B) I ve IV C) II ve III

D) II, III ve IV E) I, III ve V

I. 1 mol OH^- ile 2 mol H^+ (olmaz)

II. 0,1 mol H^+ ile 0,1 mol OH^- (olur)

III. 0,2 mol H^+ ile 0,2 mol OH^- (olur)

IV. 0,1 mol H^+ ile 0,1 mol H^+ (olmaz)

V. 2 mol H^+ ile 1 mol OH^- (olmaz)

pH = 7 olması eşit mollerde H^+ ile OH^- karıştırılmalıdır.

9. Bromtimol mavisi bir indikatördür ve asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi, nötr ortamda ise yeşil renk verir. Bir kaptaki bromtimol mavisi eklenmiş 0,2 mol H_2SO_4 çözeltisine KOH çözeltisi damla damla ekleniyor.

Buna göre, bu işlem sırasında çözeltinin rengi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) KOH çözeltisi eklenmeden önce sarı

B) 0,1 mol KOH içeren çözelti eklendikten sonra sarı

C) 0,2 mol KOH içeren çözelti eklendikten sonra yeşil

D) 0,4 mol KOH içeren çözelti eklendikten sonra yeşil

E) 0,6 mol KOH içeren çözelti eklendikten sonra mavi

Tepkime denklemine göre;

$2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$



0,4 mol gerekir — 0,2 molü nötürlesmek için

0,2 mol KOH eklenmesi 0,2 mol H_2SO_4'ü tam nötrleştirmeye yetmez çözelti asidik kalır ve sarı olur.

1.	B	2.	D	3.	B	4.	D	5.	C	6.	B
7.	E	8.	C	9.	C						

ÇAP



PEKİŞTİRME TESTİ 2

1. **2 mol $Ca(OH)_2$ çözeltisi**

I. 1 mol HNO_3 içeren

II. 4 mol HCl içeren

III. 2 mol H_2SO_4 içeren

çözeltilerinden hangileri ile artansız olarak tam nötrleşme gerçekleştirir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

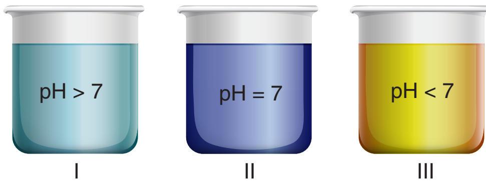
2 mol $Ca(OH)_2$ → 4 mol OH^- içeren çözeltiyi tam nötrleştirmek için 4 mol H^+ iyonu gerekir.

1 mol HNO_3 → 1 mol H^+

4 mol HCl → 4 mol H^+

2 mol H_2SO_4 → 4 mol H^+

2.



25°C sıcaklıkta I, II ve III numaralı kaplarda bulunan çözeltilere aşağıda verilen maddelerden hangileri eklenirse pH değeri artabilir?

A) I'e CH_3COOH çözeltisi

B) II'ye HNO_3 çözeltisi

C) III'e saf su

D) I'e saf su

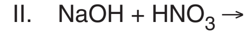
E) II'e saf su

I. çözelti baziktir. CH_3COOH asidi eklenirse pH değeri azalır. Saf su eklenirse pH değeri azalır .

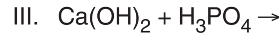
II. çözelti nötrdür . HNO_3 asidi eklenirse pH 7'den küçülür saf su eklenirse pH değeri değişmez.

III. çözleti asidiktir. Saf su eklenirse pH değeri yükselir, 7'ye yaklaşır.

3. I. $Mg(OH)_2 + HCl \rightarrow$



II. $NaOH + HNO_3 \rightarrow$



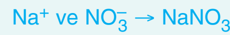
III. $Ca(OH)_2 + H_3PO_4 \rightarrow$

tepkimeleri sırasında oluşan tuzların formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

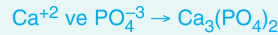
	I	II	III
A)	$MgCl_2$	Na_3NO	$Ca_3(PO_4)_2$
B)	$MgCl_2$	$NaNO_3$	$Ca_3(PO_4)_2$
C)	$MgCl_2$	$NaNO_3$	$Ca_2(PO_4)_3$
D)	Mg_2Cl	$NaOH$	Ca_2PO_4
E)	Mg_2Cl	Na_3NO	$Ca(PO_4)_3$



Mg^{+2} ve Cl^- → $MgCl_2$

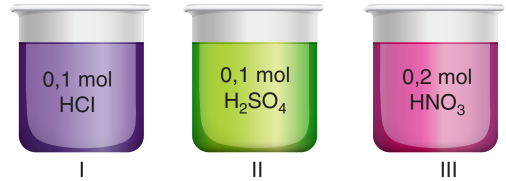


Na^+ ve NO_3^- → $NaNO_3$



Ca^{+2} ve PO_4^{-3} → $Ca_3(PO_4)_2$

4.



Yukarıda bulunan maddeleri içeren çözeltilere sırasıyla 0,2 mol NaOH, 0,1 mol KOH ve 0,05 mol $Ca(OH)_2$, çözeltileri ekleniyor.

Buna göre, bu çözeltilere son durumda turnusol boyası damlatıldığında gözlenen renkler için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	I	II	III
A)	Mavi	Mavi	Kırmızı
B)	Kırmızı	Mavi	Mavi
C)	Mavi	Kırmızı	Mavi
D)	Mavi	Kırmızı	Kırmızı
E)	Kırmızı	Kırmızı	Mavi

I. için 0,1 mol H^+ ile 0,2 mol OH^-; $n_{OH^-} > n_{H^+}$, bazik, mavi

II. için 0,2 mol H^+ ile 0,1 mol OH^-; $n_{H^+} > n_{OH^-}$, asidik, kırmızı

III. için 0,2 mol H^+ ile 0,1 mol OH^-; $n_{H^+} > n_{OH^-}$, asidik, kırmızı

5. **NH_3 sulu çözeltisi aşağıdaki maddelerin hangisinin sulu çözeltisi ile nötrleşme tepkimesi <u>vermez</u>?** ($_6C$, $_7N$, $_{16}S$)

A) CO_2 B) SO_3 C) N_2O_5

D) HBr E) $Ca(OH)_2$

CO_2 → asidik oksit

SO_3 → asidik oksit

N_2O_5 → asidik oksit

HBr → asit

$Ca(OH)_2$ → baz

NH_3 baz olduğuna göre, $Ca(OH)_2$ ile tepkime vermez.

6. Metil oranj asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda sarı, nötr ortamda ise turuncu renk alır.

Buna göre,



kaplarına sırasıyla ayrı ayrı 2 mol HNO_3, 0,5 mol HBr ve 1 mol $Ba(OH)_2$ içeren çözeltileri ilave edildiğinde oluşacak yeni çözeltilerin renkleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Kap	Renk
A)	I	Turuncu
B)	II	Turuncu
C)	II	Sarı
D)	III	Kırmızı
E)	I	Sarı

I. kapta saf suya HNO_3 asidi ekleniyor, renk kırmızı olur.

II. kapta 2 mol OH^- iyonu varken 0,5 mol H^+ iyonu ekleniyor; OH^- iyonu fazla olduğundan bazik çözelti elde edilir, renk sarı olur.

III. kapta 2 mol H^+ iyonu varken 2 mol OH^- iyonu eklenir, nötr çözelti elde edilir, renk turuncu olur.

7. Şekildeki kaba K_2O katısı ekleniyor.



Buna göre,

I. Oluşan çözeltide pH değeri 7'den büyüktür.

II. Oluşan çözelti elektrik akımını iletir.

III. Oluşan çözeltiye H_3PO_4 sulu çözeltisi eklenip içerisindeki su tamamen buharlaşıncaya kadar ısıtılıp beklenirse, kapta kalan tuz K_3PO_4 olur.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{19}K$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

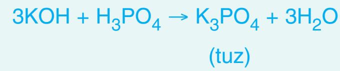
K_2O, metal oksittir. (K, 1A grubu metalidir) ve saf suya atılırsa



$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$

tepkimesi oluşur. pH değeri 7'den büyük olur.

Oluşan bazik çözelti iyonlar içerdiğinden elektrik akımını iletir. Çözeltiye H_3PO_4 çözeltisi eklenip suyu buharlaştırılırsa kapta sadece oluşan tuzun katısı kalır.



$3KOH + H_3PO_4 \rightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$

(tuz)

8. **Nötrleşme tepkimeleri ile ilgili,**

I. Ekzotermik (ısı veren) tepkimelerdir.

II. Net iyon denklemi

$H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$ şeklindedir.

III. Yer değiştirme tepkimeleridir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Tüm nötrleşme tepkimeleri ekzotermiktir ve net iyon denklemleri asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonlarının su oluşturma tepkimesidir. Örneğin;

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ tepkimesinde (+) ve (–) iyonlar birbirleriyle yer değiştirmişlerdir, çiftli yer değiştirme tepkimeleridir.



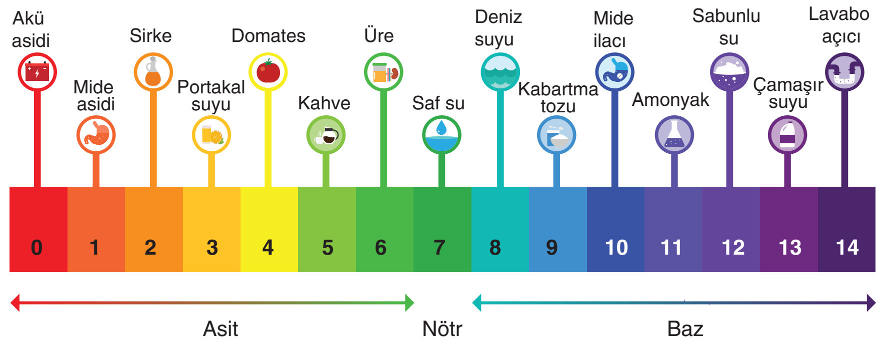
BİLGİ | İndikatörler

İndikatör (belirteç ya da ayıraç) ilave edildiği çözeltilerin pH değerine bağlı olarak renk değiştiren zayıf organik asitler veya bazlardır. Bir çözeltinin hangi pH aralığında olduğunu anlamak için birkaç çözeltiye damla damlatılırlar.

- Asit ve baz indikatörleri içinde bulundukları çözeltinin pH değerine göre renk verirler.
- Her indikatörün renk değiştirdiği pH değer aralığı farklıdır. Bundan dolayı her renk değişiminde asit ve baz geçişi olmaz.
- Aşağıdaki tabloda bazı indikatörler ve bunların hangi pH aralığında nasıl renk değiştirdiği verilmiştir.

İndikatör	Düşük pH Rengi	pH Aralığı	Yüksek pH Rengi
Timol mavisi	Kırmızı	1,2 - 2,8	Sarı
Metil sarısı	Kırmızı	2,9 - 4,0	Sarı
Bromofenol mavisi	Sarı	3,0 - 4,6	Mor
Kongo kırmızısı	Sarı	3,0 - 5,0	Kırmızı
Metil oranj	Kırmızı	3,1 - 4,4	Kırmızı
Metil kırmızısı	Kırmızı	4,4 - 6,2	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	8,3 - 10	Pembe/Fuşya
Alizarin sarısı	Sarı	10,2 - 12	Kırmızı

- İndikatörlerin en önemli kullanım alanlarından birisi pH değeri bilinmeyen bir çözeltinin pH değerini anlamaktır. Örneğin indikatör kâğıtları ya da universal indikatörler üzerindeki renk listesine göre bir çözeltinin pH değerini yaklaşık olarak anlamamızı sağlar.



- Daha hassas ölçüm yapmak için ise, pH metre denilen elektronik aletler kullanılabilir.



Universal indikatör ile ölçüm

- İdrarımızın, içtiğimiz suyun, yüzme havuzlarının, toprağın pH değerleri bu indikatörler yardımıyla veya pH metre ile ölçülür. Örneğin, çok yağış alan topraklar, asit yağmurları nedeniyle, asidiktir. Bu topraklarda ekilecek ürün için toprağın pH değeri ölçülür ve gerekli durumlarda toprağa bazik olan sönmüş kireç ($Ca(OH)_2$) eklenerek pH değeri yükseltilebilir.



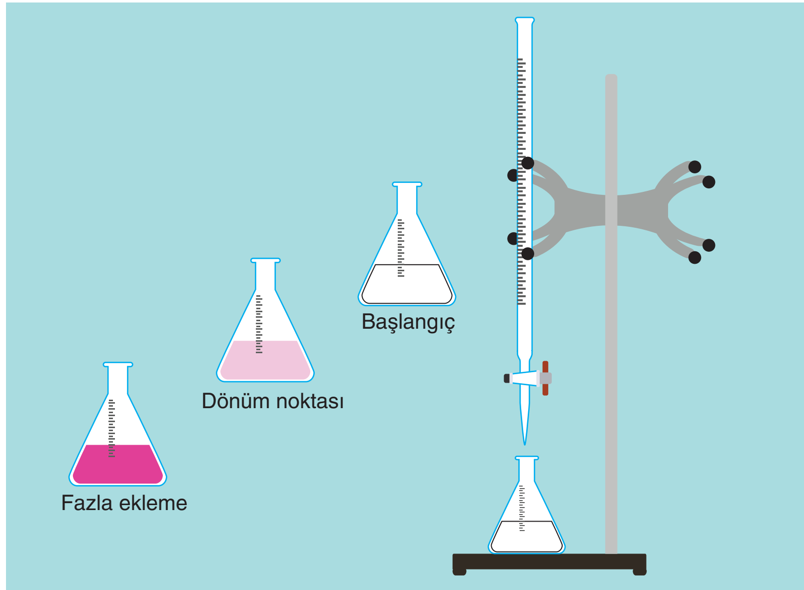
- Asit-baz tepkimelerinin ilerlemesi basit bir titrasyon düzeneği ile izlenebilir. Örneğin; fenolftalein asidik ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk veren bir indikatördür. İçerisinde bir kaç damla fenolftalein bulunan HCl çözeltisinin üzerine büretten damla damla NaOH çözeltisi damlatılırsa renksiz çözeltinin erlendeki HCl tamamen tükendiğinde tek damla NaOH çözeltisi ilavesiyle pembeye dönüştüğü gözlenir.



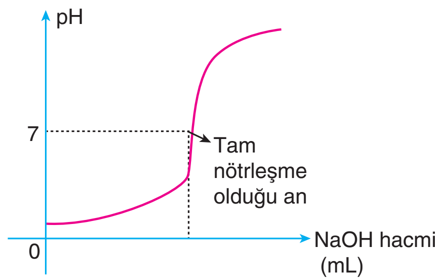


UYARI

Titrasyon deneyinde indikatör renk değişiminin gözlendiği noktaya ana dönüm noktası denir.



Pembe renk oluşumunda vana kapatılır, artık nötrleşme olmuştur. Bu olayın pH– eklenen NaOH hacim grafiği yandaki gibidir.





KAVRAMA

KAZANIM 4

1. Bromofenol mavisi asidik ortamda sarı, bazik ortamda ise mor renk vermektedir.

Buna göre,

I. Domates suyu içine bromofenol mavisi damlatılırsa renk sarı,

II. Yoğurt suyu içine bromofenol mavisi damlatılırsa renk sarı

III. Yemek sodası çözeltisi içine bromofenol mavisi damlatılırsa renk mor

olduğuna göre, hangi maddeler için 25°C'de pH değeri 7'den küçüktür?

A) Domates suyu

B) Yoğurt suyu

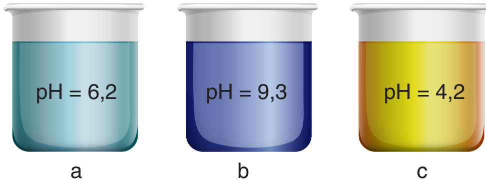
C) Domates ve yoğurt suyu

D) Yemek sodası

E) Yoğurt suyu ve yemek sodası

Domates suyu, sarı renk verdiğine göre, asidiktir, pH < 7
Yoğurt suyu sarı renk verdiğine göre, asidiktir pH < 7
Yemek sodası mavi renk verdiğine göre, baziktir, pH > 7

2.



Oda sıcaklığında yukarıdaki kaplarda bulunan çözeltilere titrasyon sırasında,

I. Kongo kırmızısı (pH aralığı 3,0 – 5,0)

II. Bromtimol mavisi (pH aralığı 6 – 7, 6)

III. Fenolftalein (pH aralığı 8,3 – 10)

intikatörlerinden hangilerinden birkaç damla damlatılırsa titrasyon deneyi daha güvenilir olur?

A) I - a, II - c, III - b B) I - b, II - a, III - c

C) I - b, II - c, III - a D) I - c, II - a, III - b

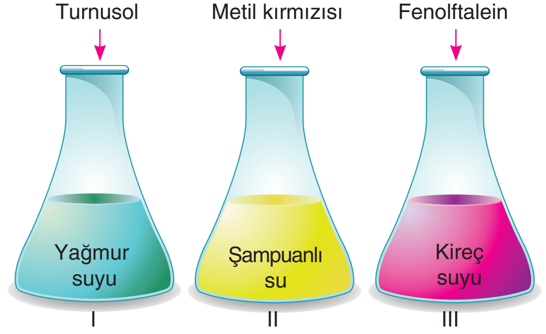
E) I - a, II - b, III - c

pH = 6,2 olan çözelti için pH aralığı 6 – 7, 6 olan,
pH = 9,3 olan çözelti için pH aralığı 8,3 – 10 olan,
pH = 4,2 olan çözelti için pH aralığı 3,0 - 5,0 olan
indikatörler ile daha güvenilir bir titrasyon deneyi yapabiliriz.

3.

İndikatör	Asidik ortam	Bazik ortam
Fenolftalein	Renksiz	Pembe
Turnusol	Kırmızı	Mavi
Metil kırmızısı	Kırmızı	Sarı

Yukarıdaki tabloda verilen indikatörler aşağıdaki çözeltilere birkaç damla damlatılıyor.



Buna göre, çözeltilerin rengi nasıl olur?

	I	II	III
A)	Kırmızı	Sarı	Pembe
B)	Mavi	Kırmızı	Renksiz
C)	Kırmızı	Kırmızı	Pembe
D)	Mavi	Sarı	Pembe
E)	Kırmızı	Mavi	Renksiz

Yağmur suyu, asidiktir ve turnusol ile kırmızı renk olur.
Şampuanlı su, baziktir ve metil kırmızısı ile sarı renk olur.
Kireç suyu, baziktir ve fenolftalein ile pembe renk olur.

4. Aşağıdakilerden hangisi ile hazırlanan sulu çözeltinin üzerine mavi turnusol kağıdı atılırsa kağıdın rengi kırmızı olur?

A) Deterjan B) Amonyak

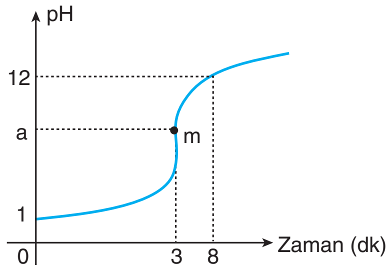
C) Kan D) Diş macunu

E) Portakal suyu

Turnusol boyası asidik çözeltilerde kırmızı renk verir. Portakal suyu asidik, diğerleri baziktir.

ÇAP

5.



Oda sıcaklığında bulunan ve suda %100 iyonlaşan X çözeltisine elektriği çok iyi ileten Y çözeltisi eklenerek titrasyon deneyi yapılıyor ve yukarıdaki pH değişim grafiği elde ediliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X çözeltisi asidiktir.

B) Y çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.

C) m noktası tam nötrleşme noktası ise a = 7'dir.

D) 8. dakikada H^+ iyon sayısı > OH^- iyon sayısıdır.

E) 3. dakikada karışımda tuz ve su vardır.

Başlangıçta pH = 1 olduğuna göre, X çözeltisi asidiktir. Eklenen Y çözeltisi ile pH değeri arttığına göre, Y çözeltisi baziktir, pH > 7'dir.

m noktasında tam nötrleşme olmuştur, tuz ve su oluşmuştur. 8. dakikada pH = 12 olduğuna göre, $n_{OH^-} > n_{H^+}$'dir.

6.
- Sirke
- Gazoz
- Amonyak (NH_3)
- Mide suyu
- Şampuan
- Lavabo açıcı

Bromtimol mavisi asidik ortamda sarı, bazik ortamda ise mavi renk vermektedir.

Buna göre, yukarıdaki çözelti örneklerinden kaç tanesi bromtimol mavisi ile mavi renk verir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Sirke, gazoz ve mide suyu asidiktir, sarı renk verir. Amonyak, lavabo açıcı ve şampuan baziktir, mavi renk verir.

7. Bromtimol mavisi asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi, nötr ortamda ise yeşil renk veren bir indikatördür. Bir kaptaki bromtimol mavisi eklenmiş 1 mol H_2SO_4 çözeltisine damla damla KOH çözeltisi damlatılıyor.

Buna göre,

I. KOH çözeltisi eklenmeden önce çözelti sarıdır.

II. 1 mol KOH çözeltisi eklendikten sonra renk yeşildir.

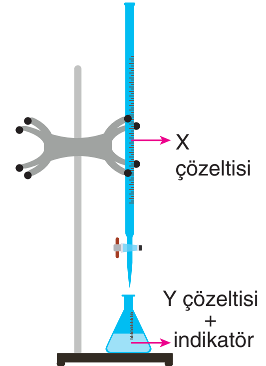
III. 4 mol KOH çözeltisi eklendikten sonra renk mavidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I ve III

1 mol H_2SO_4 ve 1 mol KOH karıştırılırsa H^+ iyon sayısı fazla olur, çözelti asidiktir. Renk sarı olur.

8. Şekildeki X çözeltisi, Y çözeltisi ve indikatör bulunan erlenmayer kabına damlalar halinde eklendiğinde oda sıcaklığındaki çözeltinin rengi sarıdan kırmızıya değişmektedir.



Kullanılan indikatör asidik ortamda sarı, bazik ortamda kırmızı renk aldığına göre,

I. Y çözeltisinde H^+ iyonları mol sayısı, OH^- iyonları mol sayısından büyüktür.

II. X çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.

III. Y çözeltisinin pH değeri zamanla artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Renk sarıdan kırmızıya döndüğüne göre, Y çözeltisi indikatörle sarı renk veren asidik bir çözeltidir.

Asidik çözeltilerde $n_{H^+} > n_{OH^-}$

Eklenen X çözeltisi de baziktir, pH > 7'dir. Y'nin üzerine X çözeltisi eklendikçe pH değeri artar.

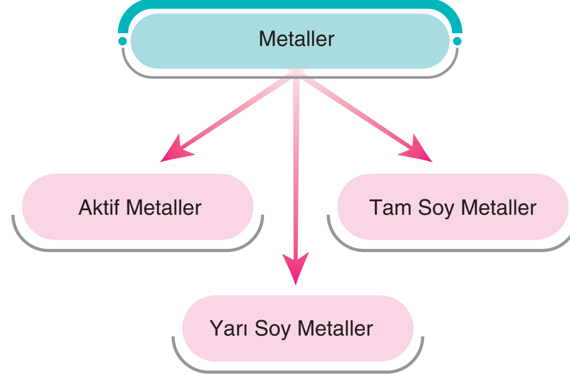
1.	C	2.	D	3.	A	4.	E	5.	D	6.	B	7.	E	8.	E

ÇAP



BİLGİ | Asitlerin ve Bazların Metallerle Olan Etkileşimleri

Metaller; aktif metaller, yarı soy metaller ve tam soy metaller olmak üzere üç gruba ayrılırlar.



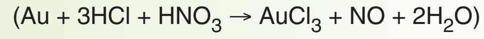


AKLINDA OLSUN

Amfoter metaller aynı zamanda aktif metallerdir.

TAM SOY METALLER

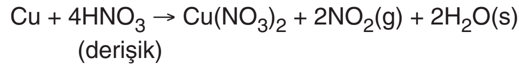
Altın (Au), platin (Pt) ve paladyum (Pd) tam soy metallerdir. Bunlar hiçbir asitle ve bazla tepkimeye girmezler. Sadece kral suyu denilen (HCl ve HNO_3 asit karışımı) bir çözelti ile altın tepkimeye girebilirler.



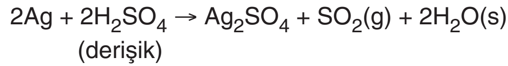
$$(Au + 3HCl + HNO_3 \rightarrow AuCl_3 + NO + 2H_2O)$$

YARI SOY METALLER

Cu, Ag, Hg metalleridir. Bunların yarı soy metal olarak kabul edilmesinin nedeni her tür asitle tepkimeye girmemeleri, tepkimeye girecek asitte bazı özelliklerin aranmasıdır. Yarı soy metaller sadece kuvvetli olan ve içinde oksijen atomu bulunan derişik asitlerle tepkimeye girerek asidin yapısına göre değişik ametal oksitler oluştururlar.



$$Cu + \underset{\text{(derişik)}}{4HNO_3} \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2(g) + 2H_2O(s)$$



$$2Ag + \underset{\text{(derişik)}}{2H_2SO_4} \rightarrow Ag_2SO_4 + SO_2(g) + 2H_2O(s)$$

Yarı soy metaller, asitlerle hidrojen gazı oluşturmaz.

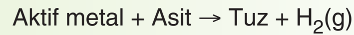


HATIRLATMA

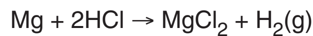
Amfoter metallerin oksitleri (ZnO, Al_2O_3 ...) ve hidroksitli bileşikleri ($Zn(OH)_2$, $Al(OH)_3$...) de amfoterdirler.

AKTİF METALLER

Yarı soy ve tam soy dışındaki metaller aktif metallerdir. Aktif metaller asitlerle tuz ve hidrojen gazı oluştururlar.



$$\text{Aktif metal} + \text{Asit} \rightarrow \text{Tuz} + H_2(g)$$



$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2(g)$$



$$Al + 3HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + \frac{3}{2}H_2(g)$$

- C atomu içeren asitler zayıf asitlerdir.

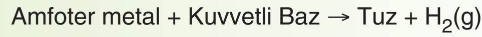
Önemli Kuvvetli Asitler	Önemli Zayıf Asitler
HCl	CH_3COOH
HBr	HCN
HI	H_2S
HNO_3	HF
H_2SO_4	H_2CO_3

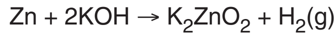
Amfoter metaller hem asit hem de kuvvetli bazlarla tepkime verebilen metallerdir. Amfoter metaller aktif metallerdir.

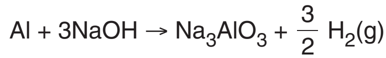
Önemli amfoter metaller: Zn, Al, Pb, Sn, Cr, Be ve Ga

BAZLARIN METALLER İLE OLAN ETKİLEŞİMİ

Sadece kuvvetli bazlar amfoter metaller ile H_2 gazı oluşturacak şekilde tepkime verirler.


Amfoter metal + Kuvvetli Baz → Tuz + $H_2(g)$


$Zn + 2KOH \rightarrow K_2ZnO_2 + H_2(g)$


$Al + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + \frac{3}{2} H_2(g)$

- Zayıf bazlar metallerle tepkimeye girmezler.


$Zn + NH_3 \rightarrow$ Tepkime olmaz.

Önemli Kuvvetli Bazlar	Önemli Zayıf Bazlar
NaOH	NH_3
KOH	CH_3NH_2
$Ca(OH)_2$	
$Ba(OH)_2$	



UYGULAMA ALANI – 4

1 DOĞRU / YANLIŞ

Aşağıdaki ifadeleri doğru ise "D" yanlış ise "Y" şeklinde işaretleyiniz.

1. Y NH_3, KOH'dan daha kuvvetli bir bazdır.
2. D Yarı soy metaller, asitlerle hidrojen gazı oluşturmazlar.
3. D Ag(k) + HCl(suda) → tepkimesi gerçekleşmez.
4. D Karbon atomu içeren asitler zayıf asitlerdir.
5. Y Zayıf bazların metallerle tepkimesinden H_2 gazı oluşur.
6. D Cu metali oksijen içeren kuvvetli asitlerle tepkimeye girebilir.
7. D Altın ve platin metalleri HNO_3 ve H_2SO_4 asitlerinden etkilenmez.
8. Y NaOH çözeltisi çinkodan yapılan bir kapta saklanabilir.
9. Y Mg metalinin H_2SO_4 çözeltisi ile tepkimesinden SO_2 gazı oluşur.
10. D H_3PO_4, zayıf bir asittir.

2 BOŞLUKLARI DOLDURALIM

Aşağıdaki ifadelerde verilen boşlukları anahtar kelimeler kullanarak uygun şekilde doldurunuz.

platin	kuvvetli	zayıf	HF	hidrojen	oksijen	amfoter
azalır	artar	$H_2(g)$	aktif	kral suyu	titrasyon	HCl

1. Bazlar ..amfoter.. olarak nitelendirilen metaller dışındaki hiçbir metal ile tepkimeye girmezler.
2. Aktif metaller asitlerle tuz ve ..hidrojen.. gazı oluştururlar.
3. Altın sadece HCl ve HNO_3 karışımı olan ..kral suyu.. ile tepkimeye girebilir.
4. Altın ve ..platin.. tam soy metallerdir.
5. Asit - baz tepkimelerinin takibi ..titrasyon.. adı verilen yöntemle yapılır.
6. K(k) + HCl(suda) → ürün tepkimesi metal ve ..aktif.. kuvvetli baz tepkimesidir.
7. Na metalinin HCl ile tepkimesi sırasında zamanla HCl çözeltisinin pH değeri ..artar..
8. Ca(k) + $2HNO_3$(suda) → $Ca(NO_3)_2$(suda) + ..$H_2(g)$..
9. Alkali metallerin hidroksitli bileşikleri ..kuvvetli.. bazlardır.

3 AÇIK UÇLU SORULAR

1. **Aşağıda verilen tepkime denklemlerini tamamlayıp denkleştiriniz. Eğer tepkime gerçekleşmez ise tepkime yok anlamına gelen "TY" yazınız.**

a) Na(k) + HCl(suda) → $NaCl + 1/2\ H_2$

b) Mg(k) + $2HNO_3$(suda) → $Mg\ (NO_3)_2 + H_2$

c) Cu(k) + CH_3COOH(suda) → TY

d) Ca(k) + NaOH(suda) → TY

e) Al(k) + NH_3(suda) → TY

f) Au(k) + HCl(suda) → TY

2. Aşağıda mol sayıları eşit olan çözeltilere eşit miktarlarda atom numarası 20 olan Ca metali atılıyor.

a) HCl(suda)

b) HNO_3(suda)

c) H_2SO_4(suda)

d) H_3PO_4(suda)

Buna göre,

i) **Kaplarda gerçekleşen tepkimeleri yazıp, denkleştiriniz.**

a) Ca + 2HCl Æ $CaCl_2 + H_2$

b) Ca + $2NHO_3$ Æ $Ca(NO_3)_2 + H_2$

c) Ca + H_2SO_4 Æ $CaSO_4 + H_2$

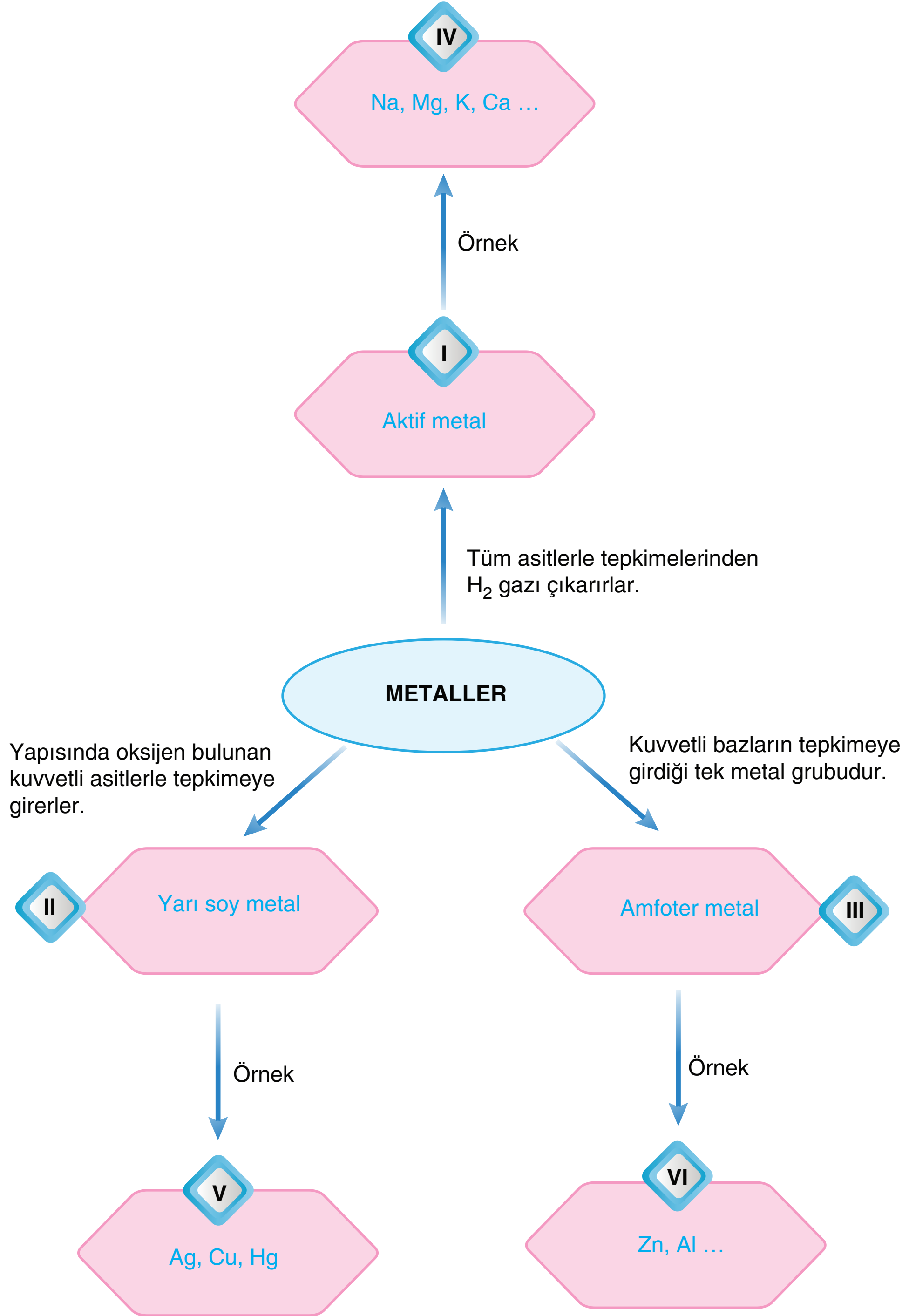
d) 3Ca + $2H_3PO_4$ Æ $Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2$

ii) **Kaplarda oluşan hidrojen gazlarının aynı koşullardaki hacimlerini kıyaslayınız.**

$d > a = b = c$ olur.

4 KAVRAM HARİTASI

1. Aşağıda metaller ile ilgili verilen kavram haritasını doğru bir şekilde doldurunuz.



KAZANIM 5

1. X: Turnusolun rengini değiştirir.

Y: Amfoter metallere etki ederek tuz oluşturur.

Z: HCl ve NaOH ile tepkime verir.

Yukarıda X, Y ve Z maddelerinin bazı özellikleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) X asittir.

B) Y için oda sıcaklığında pH > 7'dir.

C) X için $n_{OH^-} > n_{H^+}$'dir.

D) Z amfoterdir.

E) X ve Y'nin tepkimesinden tuz ve su oluşur.

X, turnusol rengini değiştirdiğine göre, hem asit hem de baz olabilir.

Y, amfoter metallere etki ederek tuz yaptığına göre asit ya da kuvvetli baz olabilir.

Z, hem asit hem de bazla tepkime verdiğine göre kesinlikle amfoterdir.

2.

HNO_3 çözeltisi — I — $Cu_{(k)}$

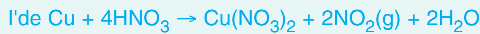
HCl çözeltisi — II — $CaCO_{3(k)}$

NaOH çözeltisi — III — $Al_{(k)}$

Yukarıdaki kaplara belirtilen çözeltiler ekleniyor.

Buna göre, kaplarda sırasıyla elde edilen X, Y ve Z gazları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	H_2	NO_2	H_2
B)	H_2	H_2	O_2
C)	NO_2	H_2	O_2
D)	NO_2	CO_2	H_2
E)	NO_2	CO_2	NO_2


I'de $Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2(g) + 2H_2O$


II'de $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2(g) + H_2O$


III'de $Al + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + \frac{3}{2} H_2(g)$

KAVRAMA



3. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi gerçekleşmez?

A) $Mg + CH_3COOH \rightarrow$

B) $Cu + HCl \rightarrow$

C) $Al + HNO_3 \rightarrow$

D) $Ag + HNO_3 \rightarrow$

E) $Ca + H_2SO_4 \rightarrow$

Cu bir yarı soy metaldir, sadece içinde oksijen bulunduran kuvvetli asitlerle tepkimeye girer.

4. Aşağıda bazı metallere ait özellikler verilmiştir.

X : Oksijensiz asitlerle tepkime vermez.

Y : Kuvvetli asit ve kuvvetli bazlarla tepkime vererek H_2 gazı açığa çıkarır.

Z : Kuvvetli bazlarla tepkime vermez.

Buna göre, X, Y ve Z metalleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Cu	Al	Mg
B)	Pb	Mn	Zn
C)	Ca	Hg	Ba
D)	Ag	Zn	Al
E)	Na	Al	K

X: Oksijensiz asitlerle tepkime vermediğine göre, yarı soy metallerinden Cu, Ag, Hg biri olabilir.

Y: Hem kuvvetli asit hem de kuvvetli bazlara tepkime verdiğine göre amfoter metaldir. (Al, Zn, Pb, Sn …)

Z: Bazların kuvvetlileri ile sadece amfoter metaller tepkime verirler.

5. HX asidinin sulu çözeltisi ile ilgili,

I. OH^- iyonu içermez.

II. Aktif metallere etki ederek H_2 gazı açığa çıkarır.

III. pH değeri 25°C sıcaklıkta 7'den küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

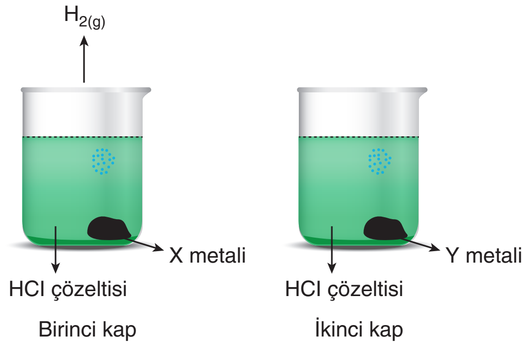
Tüm asit ve baz sulu çözeltileri H^+ ve OH^- iyonu içerirler. Ancak asidik çözeltilerde H^+ iyonu sayısı OH^- iyonu sayısından daha fazladır. Asit çözeltilerinde pH değeri 7'den küçüktür. Tüm asitler aktif metallere etki ederek H_2 gazı açığa çıkar.

1. D 2. D 3. B 4. A 5. D



PEKİŞTİRME TESTİ 3

1. İki ayrı kapta bulunan HCl'nin eşit mol sayısında çözünen içeren çözeltilerinden birincisine X metali, ikincisine ise Y metali parçaları atılmıştır. Birinci kapta H_2 gazı baloncuklarının çıktığı gözlenirken, ikinci kapta bir değişiklik gözlenmemiştir.



Buna göre,

I. X metali Cu olabilir.

II. Y metali Al olabilir.

III. X metali, Y metalinden daha aktiftir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

X metali HCl ile H_2 gazı çıkardığına göre, aktif metaldir, Cu yarı soy metali olamaz.

Y metali HCl ile tepkime vermediğine göre, aktif metal olamaz. Al metali aktif metallerin amfoter olanlarındandır.

X metali Y metalinden daha aktiftir.

2. Aşağıdakilerden hangisi, kuvvetli asit ve kuvvetli baz çözeltilerinin ortak özelliğidir?

A) Elektrik akımını iyi iletirler.

B) Ekşi bir tatları vardır.

C) Demir ile tepkimeye girerek H_2 gazı oluştururlar.

D) Turnusolu maviye çevirirler.

E) Bol miktarda H^+ iyonu içerirler.

Asitlerin tatları ekşidir. Asitlerde bol miktarda H^+ iyonu vardır. Demir ile H_2 gazı oluşturanlar asit çözeltileridir. Turnusolu maviye çevirenler bazik çözeltilerdir. Kuvvetli asitler ve kuvvetli bazlar suda %100 iyonlarına ayrıştıklarından elektrik akımını iyi iletirler.

3. Şekildeki kapta bulunan H_2SO_4 çözeltisine bir miktar Zn metali atılıyor ve çözeltinin sıcaklığının arttığı ölçülüyor.



Buna göre,

I. Tepkime sırasında SO_2 gazı oluşur.

II. Tepkime sırasında çözeltinin pH değeri azalır.

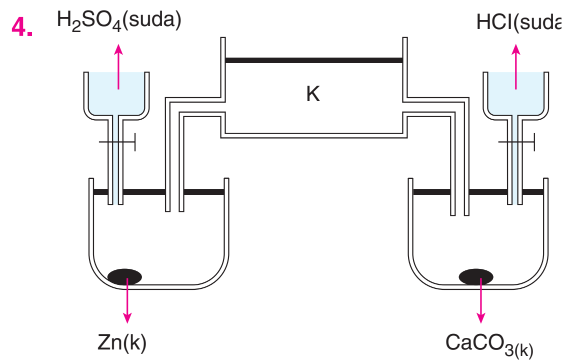
III. Ekzotermik bir tepkime gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

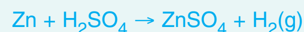
Zn, amfoter olan aktif bir metaldir ve H_2SO_4 ile H_2 gazı oluşturur. $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2(g)$ Tepkimede H_2SO_4 kullanıldığına göre asidin miktarı azalır ve pH değeri artar. Çözeltinin sıcaklığı arttığına göre, tepkime ısı veren (ekzotermik) bir tepkimedir.

4.



Yukarıdaki düzenekte vanalar açıldıktan sonra K kabında toplanan gazlar hangileridir?

A) H_2, O_2 B) H_2, CO_2 C) SO_2, CO_2 D) H_2, SO_2 E) O_2, CO_2


$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2(g)$


$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2(g) + H_2O$

5. I. $Cu + H_2SO_4 \rightarrow$

II. $Al + NaOH \rightarrow$

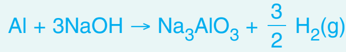
III. $Zn + NH_3 \rightarrow$

Yukarıdaki tepkimelerin hangisinden H_2 gazı oluşur?

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız III E) I ve III


$Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2(g) + 2H_2O$


$Al + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + \frac{3}{2} H_2(g)$


$Zn + NH_3 \rightarrow$ Tepkime vermez.

6. **Bakır (Cu) metalinden yapılmış bir kapta,**

I. Derişik HCl

II. Derişik H_2SO_4

III. Seyreltik CH_3COOH

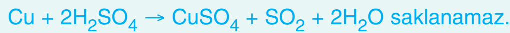
çözeltilerinden hangileri saklanamaz?

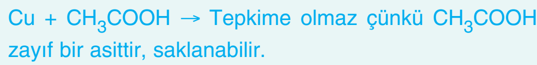
A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III

D) I ve III E) I, II ve III

Bir metal kapta bir çözeltinin saklanabilmesi için tepkime vermemesi gerekir.


$Cu + HCl \rightarrow$ Tepkime olmaz, saklanabilir.


$Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ saklanamaz.


$Cu + CH_3COOH \rightarrow$ Tepkime olmaz çünkü CH_3COOH zayıf bir asittir, saklanabilir.

7. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisi mümkün değildir?**

A) $4Zn + 10HNO_3 \rightarrow 4Zn(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$

B) $3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

C) $2Ag + 2H_2SO_4 \rightarrow Ag_2SO_4 + SO_2 + 2H_2O$

D) $2Ag + 2HCl \rightarrow 2AgCl + H_2$

E) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

Ag, yarı soy metal olduğuna göre, sadece içinde oksijen bulunan kuvvetli asitlerle tepkimeye girebilir.

8. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisinden elde edilen gazın sulu çözeltisi turnusol kâğıdının rengini maviden kırmızıya dönüştürmez?**

(Asit çözeltilerinin derişik olduğu düşünülecektir.)

A) $MgCO_3 + HCl \rightarrow$

B) $Ag + HNO_3 \rightarrow$

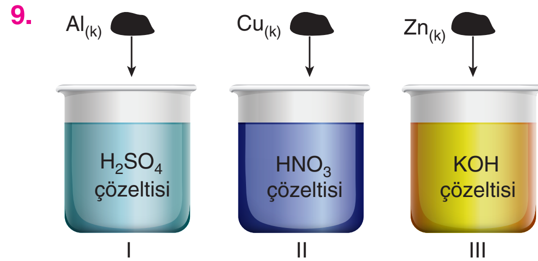
C) $Cu + H_2SO_4 \rightarrow$

D) $Ca + HCl \rightarrow$

E) $HCl + NaHCO_3 \rightarrow$

A → CO_2 gazı oluşur, asidiktir.
B → NO_2 gazı oluşur, asidiktir.
C → SO_2 gazı oluşur, asidiktir.
E → CO_2 gazı oluşur, asidiktir.
D → H_2 gazı oluşur, nötrdür.

9.



Yukarıdaki çözeltilerin üzerine belirtilen metaller atılmaktadır.

Buna göre, tepkime sonrası kaplarda oluşan gazlar için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	I	II	III
A)	H_2	H_2	O_2
B)	H_2	NO_2	O_2
C)	O_2	H_2	H_2
D)	O_2	NO_2	H_2
E)	H_2	NO_2	H_2

I. Amfoter metal + asit → $H_2(g)$
II. Yarı soy metal + kuvvetli oksiasit → $NO_2(g)$
(Oksijen içeren asit)
III. Amfoter metal + kuvvetli baz → $H_2(g)$

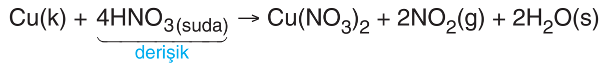
ÇAP



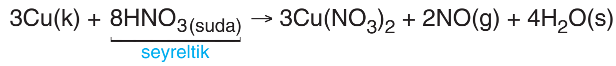
BİLGİ | Bazı Asitlerin Genel Özellikleri ve Kullanım Alanları

NİTRİK ASİT (HNO_3)

- Kezzap olarak da bilinir.
- Suda %100 iyonlaşan kuvvetli bir asittir.
- Suda ısı vererek çözünür.
- Yarı soy metallere (Cu, Hg, Ag) etki ederek aşındırır.



$$Cu(k) + \underbrace{4HNO_{3(suda)}}_{\text{derişik}} \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2(g) + 2H_2O(s)$$

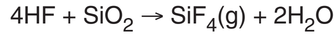


$$3Cu(k) + \underbrace{8HNO_{3(suda)}}_{\text{seyreltik}} \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO(g) + 4H_2O(s)$$

- Dinamit (patlayıcı) yapımında, gübre eldesinde, plastik üretiminde, metallerin saflaştırılmasında ve boya yapımında kullanılır.

HİDROFLORİK ASİT (HF)

- Zayıf bir asittir.
- Cam ve porselenin yapısındaki SiO_2 ile tepkimeye girerek SiF_4 gazı oluşturur. Bu nedenle cam kaplarda saklanamazlar.



$$4HF + SiO_2 \rightarrow SiF_4(g) + 2H_2O$$

- Plastik kaplarda saklanır.
- Camların üzerine şekil yapmak için kullanılabilir.
- Koklandığında solunum yollarına zarar verir.
- Petrol rafinasyonunda, yangın söndürücü köpük üretiminde kullanılır.



AKLINDA OLSUN

H_2SO_4, H_3PO_4 ve CH_3COOH gibi sıvı asitler kuvvetli nem çekicidirler (higroskopik).

SÜLFÜRİK ASİT (H_2SO_4)

- Zaç yağı olarak da bilinir.
- Suda %100 iyonlaşan kuvvetli bir asittir.
- Su çekici bir özelliğe sahiptir ve bu olay sırasında ısı veren (ekzotermik) bir tepkime gerçekleştirir.
- Derişik H_2SO_4'ün üzerine su eklenirse, açığa çıkan ısı suyu kaynatır ve bu da çözeltinin hızlı bir şekilde fışkırmasına neden olur. Bu nedenle saf H_2SO_4'ün üzerine direkt olarak su eklenmemeli, suyun üzerine yavaş yavaş H_2SO_4 eklenmelidir.
- Akülerde kullanıldığından akü asidi olarak da tanınır.
- Gübre ve patlayıcı yapımında da kullanılır.
- Cilde temas halinde bol su ile yıkanmalıdır.
- Metal kaplamacılığında kullanılır.

FOSFORİK ASİT (H_3PO_4)

- Çok iyi bir su çekicidir. Kola gibi gazlı içeceklerdeki asitliği sağlayan asittir.
- Fosfatlı gübrelerin yapımında kullanılır.
- İlaç endüstrisinde kullanılır.
- Su arıtmada pH ayarı için kullanılır.



Fosforik asit gazlı içeceklerde kullanılır.

ASETİK ASİT (CH_3COOH)

- Sirke asidi olarak da bilinir. Sirkeye ekşi tadını verir.
- Turşu kurmak için kullanılan sirke asidi, asitli ortamı sayesinde gıdaların bozulmasını sağlayacak olan mikroorganizmaların çoğalmasını engeller.



Elma sirkesi

- Çaydanlıklardaki kirecin giderilmesinde, cam yüzeylerin üzerinde biriken tortunun temizliğinde kullanılır.
- Suya karşı çok ilgisi vardır. Bu sırada ekzotermik tepkime oluşur. Deri ile temas halinde derideki suyu çeker ve yanma hissi verir.
- Plastik su şişelerinin ham maddesi olan PET üretiminde kullanılır.

HİDROKLORİK ASİT (HCl)

- Tuz ruhu olarak da bilinir.
- Banyo ve tuvalet temizliğinde kullanılır.
- Demir ve çelikteki pasları gidermede kullanılır.
- Boya ve inşaat sektöründe kullanılır.
- Aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı oluşturur.
- Suda çözünmesi ekzotermiktir.





HCl asidi pas çıkarıcı olarak kullanılabilir.



KAVRAMA

KAZANIM 6

1. **Nitrik asit ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kezzap olarak da bilinir.

B) Kimyasal formülü HNO_3'tür.

C) Cam kaplarda saklanamaz.

D) Dinamit yapımında kullanılır.

E) Suda ısı vererek çözünür.

Camda saklanamayıp, plastik kapta saklanan asit HF'dir. Diğer asitler camda saklanabilir.

2. **Hidroklorik asit ile ilgili,**

I. Kimyasal formülü HCl'dir.

II. Suda ekzotermik olarak çözünür.

III. Tuz ruhu olarak bilinir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Hidroklorik asit, HCl'dir, tuz ruhu olarak da bilinir. Suda çözünmesi ekzotermiktir.

3.

	Asit	Özellik
I.	H_3PO_4	a. Sirke asidi olarak bilinir.
II.	CH_3COOH	b. Koladaki asitliği düzenler.
III.	H_2SO_4	c. Akü asidi olarak bilinir.

Yukarıda belirtilen asit-özellik eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

A) I - c, II - a, III - b

B) I - b, II - a, III - c

C) I - c, II - b, III - a

D) I - b, II - c, III - a

E) I - a, II - c, III - b

H_3PO_4 kola asididir; CH_3COOH sirke asididir; H_2SO_4 akü asididir.

4. .... asidin nem çekme özelliği vardır.

.... zayıf bir asittir.

.... gıdaların bozulmasına sebep olacak olan organizmaların büyümesini engeller.

Yukarıdaki cümlelerde olması gereken maddeler aşağıdakilerden hangisine doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	H_2SO_4	HF	HNO_3
B)	H_3PO_4	HCl	CH_3COOH
C)	H_3PO_4	HNO_3	CH_3COOH
D)	H_2SO_4	HF	CH_3COOH
E)	HCl	HF	H_2SO_4

H_2SO_4 nem çekicidir, HF zayıf bir asittir, CH_3COOH gıdaların bozulmasını engeller.

5. **Turşu yapımında kullanılan sirkenin etken maddesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Asetik asit B) Kezzap

C) Tuz ruhu D) Sülfürik asit

E) Fosforik asit

Sirke asidi, CH_3COOH yani asetik asittir.

6.
- Kuvvetli bir asittir.
- Metallerde pas çözücü olarak kullanılır.
- Suda çözünmesi ekzotermiktir.

Yukarıda özellikleri verilen asit aşağıdakilerden hangisidir?

A) H_3PO_4 B) HCl

C) CH_3COOH D) Hf

E) H_2CO_3

HCl, pas çözücü olarak kullanılan kuvvetli bir asittir. Suda ısı vererek çözünür.

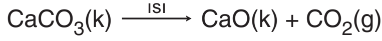
1.	C	2.	E	3.	B	4.	D	5.	A	6.	B

ÇAP



KİREÇ (CaO)

- Sönmemiş kireç olarak da bilinir.
- Kireç taşının ($CaCO_3$) yüksek sıcaklıkta ısıtılması ile elde edilir.



$CaCO_3(k) \xrightarrow{ısı} CaO(k) + CO_2(g)$

- Sulu çözeltisi bazik özelliktedir.



$CaO(k) + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2(suda) + ısı$

- $Ca(OH)_2$, sönmüş kireç olarak bilinir.
- Kirecin suyla karıştırılması "kirecin söndürülmesi" işlemidir. Bu işlem sırasında çok büyük ısı açığa çıkar, olay ekzotermiktir.
- Kireç, kum ve suyla karıştırılırsa harç elde edilir.



Harç

- Kireç alçı yapımında, inşaatlarda ve cam sanayinde kullanılır.
- Dezenfektan etkisi nedeniyle mikrop öldürücüdür.
- İnşaatlarda bağlayıcı maddedir. → CO_2 gazı kireçli suyun rengini giderir.

$CO_2(g) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow CaCO_3(k) + H_2O(s)$

- Kireç suya ilgi duyduğundan deriye teması halinde deri hücrelerinden su çeker ve böylelikle deride tahriş yaratır, yanma hissi verir.

AKLINDA OLSUN



CO_2 gazı kireçli suyun rengini bulandırır.

SUD KOSTİK (NaOH)

- Kuvvetli bir bazdır.
- Tıkanmış boruların açılmasında kullanılır, lavabo açıcı olarak bilinir.
- Ele kayganlık hissi verir.
- Ciltteki protein ve yağlarla tepkimeye girer ve nem çeker. Bu nedenle, ele temas ettiğinde yakıcı bir etkisi vardır.
- Endüstride yapay ipek, katı sabun, deterjan, boya, kâğıt yapımında kullanılır.



Lavabo açıcı

AMONYAK (NH_3)


Amonyak, gübre yapımında kullanılır.

- Zayıf bir bazdır.
- Çok keskin bir kokusu vardır. Solunması zararlıdır.
- Suda çok iyi çözünür ancak az iyonlaşır.

  $NH_3(g) + H_2O(s) \rightleftarrows NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$
- Gübre üretiminde, patlayıcı yapımında kullanılır.
- İlaç, boya endüstrisinde kullanılır.
- Susuz baz olarak bilinir.

POTAS KOSTİK (KOH)


Arap sabunu

- Kuvvetli bir bazdır.
- Endüstride arap sabunu yapımında kullanılır.
- Tarımda asidik toprakların pH dengesinin sağlanmasında kullanılır.
- Tıpta, kâğıt yapımında, gübre yapımında kullanılır.
- Ciltteki protein ve yağlarla tepkimeye girer ve nem çeker.

KİREÇ VE KOSTİĞİN SAÇ VE DERİYE ETKİSİ

- Kireç, tüy diplerindeki yağlarla tepkimeye girerek tüyü gevşetir ve böylece deriden kolay ayrılır. Kireçleme yöntemi olarak bilinen bu yöntem deri endüstrisinde sıkça kullanılır.
- Kuvvetli bazlar, deri üzerindeki proteinlerle etkileşerek tüylerin daha hızlı dökülmesine neden olur.
- Deri endüstrisinde hem kireç hem de sudkostik kullanılır. Önce kireçleme işlemi yapılır, böylece derideki tüy kökleri yumuşatılır; ardından kostik ile proteinler çözülerek tüylerin dökülme işlemi kolay hâle getirilir.

UYGULAMA ALANI – 5



1 DOĞRU / YANLIŞ

Aşağıdaki ifadeleri doğru ise "D" yanlış ise "Y" şeklinde işaretleyiniz.

1. D Hidroflorik asit zayıf bir asittir.
2. D Derişik H_2SO_4'ün üzerine direkt olarak su eklenmemelidir.
3. Y Tıkanan lavaboları açmak için sirke kullanılabilir.
4. D Nitrik asit kezzap olarak da bilinir.
5. Y HNO_3 asidinin suda çözünmesi endotermiktir.
6. Y Sud kostik arap sabunu yapımında kullanılır.
7. D Fosforik asit gazlı içeceklerde asitliği sağlayan asittir.
8. D Kireçtaşından kireç eldesi endotermik bir olaydır.
9. D Amonyak susuz baz olarak da bilinir.
10. D Yaygın adı sud kostik olan bileşiğin formülü NaOH'dir.

2 BOŞLUKLARI DOLDURALIM

Aşağıdaki ifadelerde verilen boşlukları anahtar kelimeleri kullanarak uygun şekilde doldurunuz.

nem	amonyak	CO_2	H_2SO_4	HF	$Ca(OH)_2$
Tuz ruhu	CH_3COOH	kireç	HNO_3	HCl	harç

1. ...Tuz ruhu... olarak da bilinen HCl asidi banyo ve tuvalet temizliğinde kullanılır.
2. ...H_2SO_4... akü asidi olarak bilinir.
3. ...$Ca(OH)_2$... sönmüş kireç olarak bilinir.
4. Kirecin kum ve su ile karıştırılmasından ...harç... elde edilir.
5. Halk arasında sirke olarak bilinen madde ...CH_3COOH... bileşiğinin sulu çözeltisidir.
6. Saf hâldeki sülfürik asit ve fosforik asit çok iyi bir ...nem... çekicidir.
7. Kimyasal formülü ...HF... olan asit cam kaplarda saklanamaz.
8. ...CO_2... gazı kireçli suyun rengini bulandırır.



KAVRAMA

KAZANIM 7

1. Aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisinin pH değeri oda sıcaklığında 7'den büyüktür?

A) Sirke B) Tuz ruhu C) Sudkostik
D) Fosforik asit E) Kezzap

Sud kostik (NaOH) baziktir, pH değeri 7'den büyüktür.

2. KOH bileşiği ile ilgili,

I. Arap sabunu yapımında kullanılır.
II. Sulu çözeltisi mavi turnusolu kırmızı yapar.
III. Potaskostik olarak bilinir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

KOH, potas kostik olup bazik bir çözeltidir. Sulu çözeltisi turnusolu mavi renk yapar.

3. Amonyak ile ilgili,

I. Kimyasal formülü NH_3'tür.
II. Kuvvetli bir baz olup, çok keskin bir kokusu vardır.
III. Suda çözünmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Amonyak (NH_3), keskin kokulu, zayıf bir bazdır. Suda çok iyi çözünür.

4. Aşağıda verilen maddelerden hangisinin kullanım alanı <u>yanlıştır</u>?

	Madde	Kullanım alanı
A)	KOH	Arap sabunu
B)	CaO	Harç yapımı
C)	NaOH	Lavabo açıcı
D)	NH_3	Patlayıcı yapımı
E)	HNO_3	Asitli içeceklerde

HNO_3, kuvveti bir asittir, İçecek yapımında kullanılmaz.

5. Kezzap ile sud kostik maddelerinin tepkimesinden elde edilecek olan tuzun formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) KNO_3 B) HNO_3 C) NaCl
D) $NaNO_3$ E) KCl

Kezzap + Sud kostik → Tuz + su
$HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$

6. $X + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

tepkimesi ile ilgili,

I. X'in formülü CaO'dur.
II. X, kireç olarak bilinir.
III. $Ca(OH)_2$ sönmüş kireçtir.

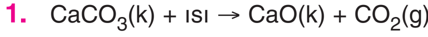
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

X'in formülü CaO'dur.
CaO, kireç olarak bilinir ve su ile tepkimesi kirecin söndürülmesidir. Elde edilen ürün $Ca(OH)_2$'dir, sönmüş kireç olarak bilinir.

1. C 2. C 3. A 4. E 5. D 6. E

ÇAP



4 PEKİŞTİRME TESTİ



1. $CaCO_3(k) + ısı \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

tepkimesi ve tepkimedeki maddelerle ilgili,

I. $CaCO_3$, kireç taşıdır.

II. CaO, sönmemiş kireçtir.

III. Isı alan bir tepkimedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

$CaCO_3$ kireç taşıdır ve ısıtılınca CaO (kireç) maddesine dönüşür. CaO sönmemiş kireçtir.

2. I. H_3PO_4

II. HNO_3

III. H_2SO_4

asitlerinden hangileri gübre yapımında kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Verilen asitlerin üçü de gübre yapımında kullanılabilir.

3. Bir banyonun fayanslarında biriken kireç artıklarının temizlenmesinde aşağıdakilerden hangisini kullanmak daha etkili olur?

A) Amonyak B) Tuz ruhu C) Sud kostik

D) Alkol E) Potas kostik

Kireç (CaO) bazik bir maddedir ve temizliği için tepkimeye gireceği bir asit kullanılmalıdır. HCl, tuz ruhu olup, bir asittir.

4. Derişik HF ve H_2SO_4 çözeltileriyle ilgili,

I. İkisi de elektrik akımını iletir.

II. İkisinin de sulu çözeltisi cam kapta saklanır.

III. HF suda çözünürken ısı alırken, H_2SO_4 suda çözünürken ısı verir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

HF ve H_2SO_4 çözeltileri iyon içerdiklerinden elektrik akımını iletirler. HF çözeltisi cam kapta saklanamaz. Her ikisi de suda çözünürken ısı verir.

5. Kezzap ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Kimyasal formülü HNO_3'tür.

B) Cam kaplarda saklanabilir.

C) Korozif etkiye sahiptir.

D) Sabun yapımında kullanılır.

E) Gübre üretiminde kullanılır.

Sabun yapımında kuvvetli bazlar kullanılır.

6. Sönmüş kireç ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Kimyasal formülü $Ca(OH)_2$'dir.

B) CO_2 gazını tutma özelliği vardır.

C) Sulu çözeltisinin pH değeri oda sıcaklığında 7'den düşüktür.

D) Harç yapımında kullanılır.

E) Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.

Sönmüş kireç, $Ca(OH)_2$ kuvvetli bir bazdır. pH değeri 7'den büyüktür.

7. **Sanayide sud kostik olarak bilinen madde ile ilgili,**

- Kimyasal formülü NaOH'dir.
- Deriye temas ettiğinde yakıcı bir özelliğe sahiptir.
- Arap sabunu yapımında kullanılır.
- Mikrop öldürücü etkiye sahiptir.
- CO_2 gazı ile tepkime verir.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Arap sabunu yapımında sudkostik (NaOH) değil potaskostik kullanılır.

NaOH'in mikrop öldürücü özelliği yoktur.

8.
- Susuz baz olarak bilinir.
- Oda şartlarında gaz halindedir.

Yukarıda bazı özellikleri belirtilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) CH_3COOH B) H_3PO_4 C) HCl D) NH_3 E) H_2SO_4

Susuz baz olarak bilinen ve oda koşullarında gaz olan madde amonyak (NH_3)'tır.

9. **Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin kullanım alanı yanlıştır?**

	Madde	Kullanım Alanı
A)	KOH	Arap sabunu yapımı
B)	NaOH	Katı sabun yapımı
C)	NH_3	Patlayıcı yapımı
D)	CH_3COOH	Deterjan yapımı
E)	H_2SO_4	Akü yapımı

CH_3COOH zayıf bir asit olup, sirke asididir; deterjan yapımında kullanılmaz.

10. **Sülfürik asit (H_2SO_4) ile ilgili,**

I. Nem çekicidir.

II. Zaç yağı olarak da bilinir.

III. Cilde teması halinde bol su ile yıkanmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Sülfürik asit, suya karşı aşırı ilgilidir, zaç yağı olarak bilinir. Cilde temas ettiğinde bol su ile temizlenmelidir.

11. **Gazozlarda bulunan asit aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Amonyak B) Fosforik asit C) Potaskostik D) Tuz ruhu E) Kezzap

Gazozda kullanılan asit H_3PO_4 formülüne sahip fosforik asittir.

12. **Suda çok az iyonlaşan ve camdan yapılmış kaplarda saklanamayan asit aşağıdakilerden hangisidir?**

A) CH_3COOH B) HCl C) HF D) HNO_3 E) H_2SO_4

Camla tepkimeye girebilen tek asit HF'dir.

13. **Mutfak lavabosundaki tıkanıklığı gidermek için,**

I. NaOH

II. NH_3

III. HCl

maddelerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Kuvvetli baz olan NaOH çözeltisi lavabo açıcıdırlar.

ÇAP

PEKİŞTİRME

1. E | 2. E | 3. B | 4. D | 5. D | 6. C | 7. C | 8. D | 9. D | 10. E | 11. B | 12. C | 13. A

Sağlık, Endüstri, Çevre Açısından Asitlerin ve Bazların Önemi

BİLGİ



- Asitler ve bazlar temas ettikleri bir çok maddeyi aşındırırlar, yani korozif etkiye sahiptirler.
- Korozif maddeler deriyi yakabilir, kaşınmaya yol açar ve alerjik deri rahatsızlıklarına neden olabilir.
- Korozif maddeler solunum ve ağız yoluyla akciğer ve mideyi etkilerler.
- Bu nedenlerle asit ve baz atıklarının oluştuğu yerlerde hem sağlık hem de çevre açısından zararlı etkiler oluşabilir. Bundan dolayı, endüstrinin geliştiği bölgelerde bu etkileri azaltmak için önlemler alınmalıdır.

Depolamada ve taşımada dikkat edilmesi gereken hususlar:

1. Asitler ve bazlar birbirinden ayrı depolanmalıdır.
2. Asitler ve bazlar kapalı kaplarda saklanmalıdır.
3. Asitler ve bazlar direkt güneş ışığından uzak tutulmalıdır.
4. Nemden uzak, serin ve kuru yerde saklanmalıdır.
5. Asitler ve bazlar metal raflarda saklanmamalıdır.
6. Asitler ve bazlar kolay alev alabilen maddelerden uzak tutulmalıdır.
7. Asitler ve bazlar etiketlenerek saklanmalıdır. Etiketlerde ismi, tehlike işareti, üretim ve son kullanma tarihi bulunmalıdır.
8. Raflardan düşme tehlikesine karşı tabana yakın yerde depolanmalıdır.
9. Depolandığı yerin sürekli havalandırılması gereklidir.
10. Asitler ve bazlar bir yerden başka bir yere taşınacaksa çatlak kaplar kullanılmamalıdır.

Asit ve bazların kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar:

1. Tatlarına ve kokularına bakılmamalıdır.
2. Asit ve baz deneyleri çeker ocak içerisinde yapılmalıdır.
3. Derişik asitlerin üzerine su eklenmemelidir.
4. Eldiven, gözlük ve önlük gibi ekipmanlar giyilerek kullanılmalıdır.
5. Asitlerin sıcak su ile birlikte kullanımlarından kaçınılmalıdır.
6. Cilde ya da vücuda teması halinde bol su ile yıkanmalıdır.
7. Aside temas hâlinde ilk olarak kimyasala temas eden bölge bol su ile yıkanmalıdır. Sonra, üzerine baz çözeltisi (örneğin sodyum karbonat) dökülmelidir.
8. Asitler yutulursa, kişi kusturulmamalı ve ağız bol su ile çalkalanmalıdır. En kısa sürede doktora ulaşılmalıdır.

9. Bazlar yutulursa, limon suyu veya sirke karıştırılmış bol su içilmelidir. En kısa sürede doktora ulaşılmalıdır.

10. Asit çözeltileri pipetle alınırken ağız değil, puar kullanılmalıdır.

Asit ve bazların üzerindeki muhtemel güvenlik uyarı işaretleri:



Zehirli



Patlayıcı



Aşındırıcı



Tahriş edici

KAZANIM 8

1. Aşağıdakilerden hangisi asit ya da bazla deney yapan birinin uyması gereken kurallardan <u>değildir</u>?

A) Laboratuvar önlüğü kullanmak
B) Çeker ocakta çalışmak
C) Çıplak el ile çalışmak
D) Koruyucu gözlük kullanmak
E) Tadına ve kokusuna bakmamak

Asit ya da baz ile deney yapılırken eldiven kullanılır.

2. Cildine sülfürik asit (H_2SO_4) dökülen bir kişinin aşağıdakilerden hangisini yapması en uygundur?

A) Doktora gitmek.
B) Temas eden bölge bol su ile yıkanmalıdır.
C) Sıcak su ile yıkayıp doktora gitmek.
D) Kuvvetli bir baz çözeltisi ile yıkayıp, su ile durulamak.
E) Üzerine alkol dökmek.

Sülfürik asit nem çekicidir ve koroziftir. Vücuda temas ettiğinde bol, su ile yıkamak gereklidir.

3.
- Deneyler çeker ocakta yapılmalıdır.
- Asitler ve bazlar yanyana kapalı bir kapta saklanmalıdır.
- Asitler ve bazlar metal kaplarda saklanmalıdır.
- Asitler ve bazlar yanıcı maddelere yaklaştırılmamalıdır.
- Asitler ve bazlar patlama tehlikesine karşı ağzı açık kaplarda saklanmalıdır.

Yukarıdaki verilenlerden kaç tanesi asit ve bazların depolanması ve kullanılması sırasında uyulması gereken kurallardan <u>değildir</u>?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Asitler, bazlardan uzak tutulmalıdır.
Asitler ve bazlar metallerle tepkimeye girebildiklerinden metal kaplarda saklanmamalıdır.
Asitler ve bazlar ağzı kapalı kaplarda saklanmalıdır.

ÇAP

KAVRAMA

4. Laboratuvarda HNO_3 ile,

I. H_2SO_4
II. NaOH
III. Mg

maddelerinden hangilerinin yan yana depolanması tepkimeyle sonuçlanabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

HNO_3 kuvvetli bir asittir ve NaOH bazı ile ya da Mg metali ile tepkimeye girebilir.

5. Asit ve baz ambalajlarında,

Tahriş edici

I

Zehirli

II

Korozif

III

güvenlik işaretlerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Verilen semboller tahriş edici (I), zehirli (II) ve korozif (III) anlamındadır ve asit-bazlarda bulunur.

6. Asit ve bazların kullanımı ve depolanması ile ilgili,

I. Cilde teması halinde üzeri hemen sarılarak doktora gidilmelidir.
II. Kapalı ve hava almayan bir depoda saklanmalıdır.
III. Direkt güneş ışığından uzak tutulmalıdır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Asit ve baz cilde temas ettiğinde bol su ile yıkanmalıdır, sonra doktora gidilmelidir. Asitler ve bazların depolandığı yerin sürekli havalandırılması gereklidir.

1. C 2. B 3. C 4. E 5. E 6. B



BİLGİ

Asit Yağmurları

Kömür ve petrol gibi fosil yakıtların yakılması ile atmosferde oluşan NO_x ve SO_x gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur.



$SO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_3(suda)$ (Sülfüröz asit)



$SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(suda)$ (Sülfürik asit)

Asit yağmurlarına neden olan gazlar atmosferde rüzgârın da etkisiyle taşınabilmekte ve geniş alanları etkileyebilmektedir.

Asit yağmurlarının etkileri şu şekilde sıralanabilir:

- Asidik yağışlar ağaçların yapraklarının gelişimini ve büyümesini engeller.
- Kireç taşı ya da mermerden yapılmış bina ve sanatsal yapılara zarar verir.
- Toprağın kimyasal yapısını bozar.
- Deniz, göl ve nehirlerin pH dengesini etkileyerek balıkların ölümüne neden olur.
- Ekolojik dengeyi bozar.

> Asit yağmurlarına neden olan gazlar insan ve hayvanlarda nefes almayı zorlaştırır, nefes darlığı ve akciğer kanseri gibi hastalıklara neden olabilir.

Asit yağmurlarının etkisi nasıl azaltılabilir?

- Fabrika bacalarına filtre takılmalıdır.
- Fosil yakıtların yerine yenilenebilir enerji kaynakları (güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi … gibi) kullanılmalıdır.
- Taşıtların bakımı zamanında yapılmalıdır.

KAVRAMA



KAZANIM 9

1. Aşağıdaki gazlardan hangisi asit yağmurlarına sebep olmaz?

A) N_2O_5 B) NH_3 C) NO_2 D) SO_2 E) SO_3

NH_3, amonyak, bazdır ve asit yağmurlarını oluşturmaz.

2. Asit yağmurlarının etkilerini azaltmak için,

I. Fabrika bacalarına filtre takılmalıdır.
II. Taşıtların bakımları zamanında yapılmalıdır.
III. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı artırılmalıdır.

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Fabrika bacalarına filtre takılarak SO_2, NO_2 gibi gazların atmosfere salınımı engellenebilir. Taşıtların zamanında bakımı yapılarak asit yağmurlarına neden olan gazların atmosfere karışımı azaltılabilir. Rüzgâr, güneş gibi kaynaklardan üretilen yenilenebilir enerji kullanımı asit yağmurlarına sebep olan gazların salınımını azaltır.

3. Atmosfere bırakılan gazların tepkimeler sonucu oluşan yağışla birlikte,

I. CH_3COOH
II. HCl
III. HNO_3

asitlerinden hangileri yeryüzüne inebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

CH_3COOH ve HCl asitleri asit yağmurları ile oluşmazlar.



$3NO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow 2HNO_3(suda) + NO(s)$

ÇAP

4. **Asit yağmurları,**

I. Otomobil kaportalarının zamanla aşınması,

II. Bitki örtüsünün bozulması,

III. Toprağın kimyasal yapısının bozulması

değişmelerinden hangilerine neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Asit yağmurları metal olan araç kaportalarını zamanla aşındırır ve bitki örtüsünün bozulmasına neden olur. Asidik yağmur suyu topraktaki bazı istenmeyen iyonları (Al^{+3} gibi) açığa çıkararak toprağın kimyasal yapısını bozar.

5. I. Toprak kirliliği,

II. Su kirliliği,

III. Yağmur suyunun pH değerini artırma

Yukarıdakilerden hangileri asit yağmurlarının zararlı etkilerinden biri değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) Yalnız II

Asit yağmurları yağmur suyunun pH değerini azaltırlar.

6. **Aşağıda adı verilen kimyasal maddelerin hangisi atmosferdeki su buharı ile etkileşerek asit yağmurlarının oluşumuna neden olur?**

A) Kükürt trioksit B) Magnezyum oksit

C) Sodyum oksit D) Sodyum hidroksit

E) Amonyak

Kükürt trioksit su ile etkileşerek asidik çözelti oluşturur.

$SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(suda)$

7. ☐ Sadece şehirleşme ve sanayinin olduğu bölgelerde oluşur.

☐ Sebep olan gazlar insanlarda solunum yolu hastalıklarına neden olur.

☐ Topraktaki ürünün verimini etkilemez.

Asit yağmurları ile ilgili yukarıdaki soruları doğru (✔) – yanlış (X) olarak hatasız işaretleyen bir öğrencinin cevapları aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

A)	B)	C)	D)	E)
X	✔	X	X	✔
X	✔	✔	✔	✔
X	X	X	✔	✔

Şehirleşme ve sanayinin çok olduğu bölgelerde oluşan asit yağmurları bulutlar aracılığıyla her tarafa taşınır. Asit yağmurları ile toprak verimi düşer.

8.



Fabrika bacalarından çıkan bazı zararlı gazlar asit yağmurlarına neden olmaktadır.

Buna göre,

I. H_2O

II. NO_2

III. SO_2

gazlarından hangileri asit yağmuruna neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

H_2O gazı asit yağmurlarına neden olmaz. NO_2 gazı ile HNO_3, SO_2 ile de H_2SO_3 asitleri oluşur.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
B	E	B	E	B	A	C	D



BİLGİ | Günlük Hayatta Kullanılan Asitler ve Bazlar

ÇAMAŞIR SUYU (NaOCl)

- Çamaşır suyu, sodyum hipoklorit (NaOCl) çözeltisidir.
- Bazik tuzdur.
- Mikrop öldürücü olarak tuvaletlerde, kanalizasyonlarda kullanılır.
- Çamaşırları ağartıcı ve beyazlatıcı özelliği vardır.
- Tuz ruhu ile kesinlikle karıştırılmamalıdır. Bu durumda çok zehirli olan Cl_2 gazının çıkmasını sağlayarak ölümlere neden olabilir.
  ($HCl + NaOCl \longrightarrow NaOH + Cl_2$)
- Çamaşır suyu, tuz ruhu ve pas/kireç sökücülerle kesinlikle karıştırılmamalıdır.
- Çocukların ulaşamayacağı yerlerde saklanmalıdır.


Toksik


Tahriş Edici


Korozif



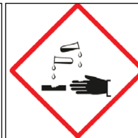
AKLINDA OLSUN

Yağ çözücüler	NaOH
Kireç çözücüler	HCl
Lavabo açıcılar	NaOH, KOH
Tuvalet temizleyiciler	HCl, H_2SO_4

TUZ RUHU (HCl)

- Çok kuvvetli bir asittir.
- Fayans, taş gibi ıslak zeminlerin üzerindeki ağır kirleri çıkarmak için kullanılır.
- Çok koroziftir.
- Çamaşır suyu ile karıştırılmamalıdır, ölümcül sonuçlar doğurabilir.


Tahriş Edici


Korozif

ÇAMAŞIR SODASI (Na_2CO_3)

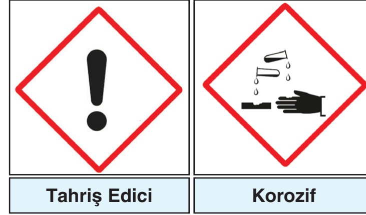
- Sodyum karbonat, Na_2CO_3, sulu çözeltisi baziktir.
- Yağların çıkarılmasında etkindir.
- Koroziftir.


Tahriş Edici


Korozif

LAVABO AÇICI (NaOH)

- Kuvvetli bazik bir çözeltidir.
- Katı toz halindeyken belli bir miktar lavaboya dökülür, üzerine bol miktarda sıcak su eklenir. Bu sırada oluşan bazik çözelti tıkanmaya yol açan yağ, deri ve kıl gibi maddeleri parçalayarak boruları temizler.
- Çok büyük miktarda kullanılırsa PVC tesisata zarar verebilir.



SABUN - DETERJAN

- Sabunlar yağ asitlerinin ya da yağların NaOH ya da KOH ile tepkimesinden oluşurlar.
- Hidrofil ve hidrofob grup içerirler.
- Sulu çözeltileri bazik özelliktedir.
- Sabunların cilde ve çevreye zararları pek yoktur.
- Deterjanın ham maddesi petroldür ve çevreyi olumsuz etkiler.
- Deterjanlı su çevreye dökülürse sularda ötrofikasyon oluşturur.
- Deterjanlar tahriş edicidirler.

Günlük Hayatta Kullanılan Tüketim Maddelerinin pH Değerleri

pH değerleri bir maddenin ne kadar asidik ya da bazik olduğunu gösterir. Günlük hayatta kullanılan bir çok maddede pH değerini gösteren etiketler vardır.

Örneğin;

Madde	pH Aralığı (25°C)
Domates	5,5 - 7,5
Erik	6,0 - 7,5
Limon	2,0 - 3,0
Süt	5 - 6
Kabartma Tozu	8 - 9

Evlerde kullanılan şebeke suyunda suya sertlik veren Ca^{2+} ve Mg^{2+} bulunduğundan zamanla su boruları tıkanır, çaydanlıklarda tortu birikir, ütü, çamaşır ve bulaşık makinelerinin rezistanslarının verimi azalır. Bu durumdan kurtulmak için deterjanların içerisine kireç çözücü kimyasallar eklenir.

- Çaydanlıklardaki kireçlenmenin giderilmesi için çaydanlığa sirke ya da limon suyu eklenebilir.



- Mutfak eşyalarının üzerindeki yağlarının giderilmesinde NaOH içeren yağ çözücüler kullanılır.



- Metallerin üzerindeki kararmayı engellemek için bir miktar karbonat (yemek sodası) üzerine sıcak su koyup metal yüzey bu çözelti ile temizlenmelidir.





UNUTMA

Temizlik maddelerinin birer kimyasal olduğu unutulmamalı ve çocukların ulaşamayacağı yerlerde ağızları kapalı olarak saklanmalıdır.

- Tuvalet temizliğinde HCl, NaOCl içeren temizleyiciler kullanılır.
- Metal yüzeylerin üzerindeki paslanmayı gidermek için asidik çözeltiler (limon suyu, HCl asidi içeren çözeltiler, sirke) kullanılabilir.
- Tıkanan lavabolarda NaOH, KOH içeren bazik çözeltiler kullanılır.
- Kireç çözücü olarak tuz ruhu (HCl) kullanılır.
- Evlerde kullanılan bu kimyasal maddelerin aşırı kullanımı tehlikeli sonuçlar doğurur.

Örneğin;

- Kezzap ve tuz ruhu gibi kuvvetli asidik kimyasalların bulunduğu maddeler metalden yapılmış tesisat borularını zamanla aşındırır.
- Lavabo açıcıları kuvvetli bazik maddeler olduklarından çok koroziftirler, çıplak elle dokunulmamalıdır. Kullanımları sırasında oluşan gaz göz ve cilt için tehlikelidir.
- Bulaşık deterjanlarına temas etmek cilde zarar verebilir.
- Metal temizleyicilerin solunması zehirlenmelere neden olabilir.
- Deterjan sularının çevreye dökülmesi su kaynaklarını kirletir, su kaynaklarındaki oksijen miktarı azalır.

KAZANIM 10

1. **Mide yanması olan bir kişinin,**

I. Kola
II. Domates suyu
III. Karbonatlı su

içeceklerinden hangisini içmesi uygun olmaz?

A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız II
D) I ve II E) I, II ve III

Mide yanmasının nedeni midedeki aşırı salgılanan mide asididir. Bu nedenle asidik olan kola ve domates suyu içilmemelidir.

2. **Yağ, deri ve kıl parçaları ile tıkanmış olan lavaboları açmak için,**

I. NaOH
II. HCl
III. HNO_3

maddelerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

Lavabo açıcılar bazik olmalıdır, KOH ya da NaOH içeren maddeler kullanılabilir.

3. **Çaydanlıklarda oluşan kireçlenmeyi gidermek için,**

I. Sirkeli su ile kaynatmak
II. Limon tuzu ile hazırlanmış çözelti eklemek
III. Sabunlu su ile yıkamak

işlemlerinden hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çaydanlıktaki kireçlenme, suya sertlik veren Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonlarının bazik $CaCO_3$ ya da $MgCO_3$ şeklinde tortu oluşturmasıdır. Eklenen asidik çözeltiler ile (sirkeli su, limon tuzu çözeltisi) bu kireçlenme giderilebilir.

ÇAP

KAVRAMA



4. **Aşağıda belirtilen temizlik malzemesi ve etkin maddesi eşleşmelerinden hangisi yanlıştır?**

	Temizlik Malzemesi	Etkin madde
A)	Lavabo açıcı	NaOH
B)	Kireç çözücü	HCl
C)	Yağ çözücü	NaOH
D)	Tuvalet temizleyici	NaOCl
E)	Pas sökücü	NH_3

Pas sökücüler HCl gibi asidik maddeler olabilir, çünkü pası oluşturan oksit bileşiği baziktir.

5. I. El ile bulaşık yıkarken kullanılan asidik temizlik maddesi elimizi tahriş eder.
II. Paslanmış bir kaşığı temizlemek için tuz ruhu kullanılabilir.
III. Süt asidiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

Bulaşık deterjanları yağları çözebilen bazik maddelerdir.

6. **Çamaşır yıkarken çok fazla deterjan kullanılması,**

I. Daha iyi temizlik sağlar.
II. Su kirliliği oluşturur.
III. Derinin tahrişine neden olur.

sonuçlarından hangilerini oluşturmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

Daha çok deterjan kullanmak daha iyi temizlik sağlamaz. Temizlik için minimum miktarda temizlik maddesi kullanılmalıdır.

1. D 2. A 3. C 4. E 5. D 6. A



PEKİŞTİRME TESTİ 5

1. Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırıldığında öldürücü olabilen gaz aşağıdakilerden hangisidir?

A) Azot B) Klor C) Kükürt D) Karbonmonoksit E) Hidrojen

Çamaşır suyu ve tuz ruhu karışımından öldürücü olabilen Cl_2 (klor) gazı oluşur.

2. Asit yağmurları ile ilgili,

I. Toprağın kimyasal bileşimini değiştirir.

II. NO_2 ve SO_2 gazları neden olur.

III. Çölleşmeye neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

NO_2 ve SO_2 gazları yağmur suyu ile birleşerek HNO_3 ya da HNO_3 asidini oluşturur. Yoğun asit yağmurları toprağın kimyasal yapısını değiştirir ve ağaçların kurumasına, çölleşmeye neden olur.

3. I. Lavabo açıcı kuvvetli bir bazdır.

II. Çamaşır suyu ağartıcı özelliğe sahiptir.

III. Tuz ruhu ile cama işleme yapılabilir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) I ve II E) I, II ve III

Cama yazı yazılıp, işleme yapabileceğimiz asit HF'dir.

4. I. Midemizi aşırı yemek sonrası rahatlatması

II. Bağımlılık

III. Lezzetli olması

Yukarıdakilerden hangileri asitli içecek tüketmemizin nedenlerinden biri <u>değildir</u>?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Asitli içecekler midemize rahatlama sağlamazlar.

5. Aşağıda belirtilen madde çiftlerinden hangi ikili yan yana bir dolapta depolanmamalıdır?

A) Potaskostik - Amonyak

B) Kezzap - Tuz ruhu

C) Sud kostik - Çamaşır suyu

D) Tuz ruhu - Sud kostik

E) Çamaşır suyu - Amonyak

Tuz ruhu (HCl) asidik, sud kostik (NaOH) baziktir. Asit ve baz yan yana depolanmamalıdır.

6. Aşağıdaki maddelerden hangisi çevre kirliliğine neden <u>olmaz</u>?

A) Suni gübre B) Deterjan C) Yağ çözücüler D) Doğal gübre E) Plastikler

Doğal gübre çevre kirliliği oluşturmaz.

7. Temizlik maddeleri ile ilgili,

I. Lavabo açıcısı olarak kullanılan NaOH hava kirliliğine neden olur.

II. Çamaşır suyu suda çözündüğünde H_3O^+ iyonu artışına neden olur.

III. Çamaşır sodası yağların çıkarılmasında etkindir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Lavabo açıcısı su kirliliğine neden olur. Çamaşır suyu baziktir, OH^- iyonu derişimini arttırır.

ÇAP

8. I. Sulara sertlik veren iyonlar Ca^{2+} ve Mg^{2+}'dir.

II. Çaydanlıkta sirkeli su kaynatılırsa kireçlenme giderilir.

III. Lavabo açıcıların büyük miktarlarda kullanılması PVC tesisata zarar verir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Ca^{+2} ve Mg^{+2} suya sertlik veren iyonlardır. Çaydanlıktaki bazik olan kireçlenme asidik olan sirkeli su ile giderilebilir. Plastik tesisat boruları lavabo açıcıları fazla kullanılırsa zarar görür.

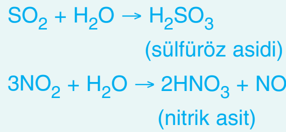
9.
- O_2
- SO_2
- NO_2
- NH_3

gazlarından hangileri asit yağmurlarına neden olur?

A) Yalnız SO_2 B) Yalnız NO_2

C) SO_2 ve NO_2 D) O_2, SO_2, NH_3

E) SO_2, NO_2 ve NH_3



$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
(sülfüröz asidi)

$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$
(nitrik asit)

10. Midede fazla salgılanan mide asidi gastrit ve ülser gibi mide hastalıklarına neden olur.

Buna göre, bu rahatsızlığı azaltmak için,

I. Portakal suyu

II. Kabartma tozu ($NaHCO_3$) çözeltisi

III. Kola

maddelerinden hangileri <u>içilmemelidir</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

Portakal suyu ve kola asidiktir, zaten asitten rahatsızlık çeken mideye gönderilmemelidir. Sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$) bazik bir çözeltidir, içilebilir, rahatlama sağlar.

CAP

11. HCl sulu çözeltisi ile ilgili,

I. Tuz ruhu olarak bilinir.

II. Metal yüzeylerin paslarının giderilmesini sağlar.

III. Çamaşır suyu ile karıştırılırsa tuvalet temizliği daha etkin olur.

ifadelerden hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

HCl asidi (tuz ruhu) ile çamaşır suyu karıştırılırsa ölümcül olan Cl_2 gazı oluşur.

12.

	Madde		Formülü
1.	Tuz ruhu	**a.**	H_2SO_4
2.	Zaç yağı	**b.**	HCl
3.	Sudkostik	**c.**	NaOH

Yukarıdaki tabloda bazı maddeler ile formülleri verilmiştir.

Buna göre, bu maddeler ile formüllerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 1 - b, 2 - a, 3 - c B) 1 - a, 2 - b, 3 - c

C) 1 - c, 2 - b, 3 - a D) 1 - b, 2 - c, 3 - a

E) 1 - a, 2 - c, 3 - b

Tuz ruhu HCl asididir, zaç yağı H_2SO_4 asididir, sudkostik NaOH bazıdır.

13. Asitler metaller üzerine dökülürse aşındırma etkisi yaparlar.

Buna göre,

I. Gümüş kaşığın üzerine zaç yağı dökülmesi

II. Demir metalinden yapılmış su tesisatına lavabodan tuz ruhu dökülmesi

III. Bakır bir tencereye HF asidinin dökülmesi

olaylarından hangileri bu tür bir aşınmaya örnek <u>olamaz</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

Bakır (Cu) metali ile HF zayıf asidi tepkime vermez.

1. B | **2.** E | **3.** D | **4.** A | **5.** D | **6.** D | **7.** B | **8.** E | **9.** C | **10.** D | **11.** B | **12.** A | **13.** C



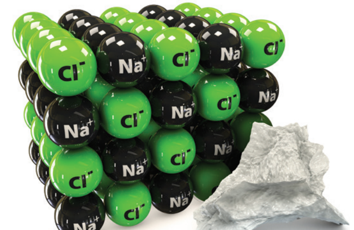
BİLGİ | Tuzlar ve Kullanım Alanları

Asitten gelen (–) yüklü iyon ile (anyon), bazdan gelen (+) yüklü iyonun (katyon) oluşturduğu iyonik yapılı bileşikler tuzlardır.

- Tuzlar oda koşullarında katı haldedir.



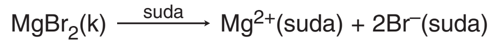
NaCl, sofra tuzu olarak bilinir.



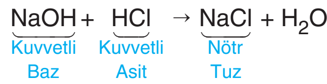
Tuzlar, iyonik yapılıdır.

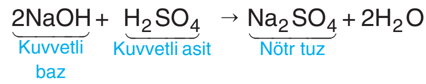
- Tuzlar kristal yapılıdırlar.
- Tuzların erime noktaları yüksektir.
- Katı halde elektrik akımını iletmezken, sıvı halde ve sulu çözeltileri hareketli (+) ve (–) yüklü iyon içerdiklerinden elektrik akımını iletir.
- Suda iyonlarına ayrılarak çözünürler.

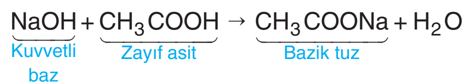




- Tuzlar oluşumları sırasında kullanılan asit ve bazın kuvvetli ya da zayıf olmasına bağlı olarak asidik tuz, bazik tuz ya da nötr tuz olarak sınıflandırılabilirler.







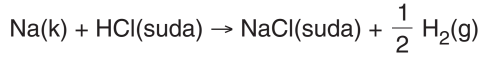


Asit	Baz	Tuz
Kuvvetli	Kuvvetli	Nötr
Kuvvetli	Zayıf	Asidik
Zayıf	Kuvvetli	Bazik

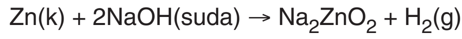
- Asit ve bazların metallerle tepkimelerinden de tuz oluşabilir.



$Mg(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(suda) + H_2(g)$



$Na(k) + HCl(suda) \rightarrow NaCl(suda) + \frac{1}{2} H_2(g)$



$Zn(k) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2(g)$

Aşağıda yaygın olarak kullanılan tuzların özellikleri ile kullanım alanları özetlenmiştir:

Tuzun Adı	Kimyasal Formülü	Özellikleri	Kullanım Alanları
Sofra tuzu (sodyum klorür)	NaCl	Nötrdür. Toprakta ve deniz suyunda bulunur.	Yemeklerde tatlandırıcı olarak kullanılır. Besinlerin saklanmasında ve yollarda kışın buzlanmaya karşı kullanılır. Dericilik sektöründe kullanılır.
Sodyum Sülfat	Na_2SO_4	Nötrdür ve zehirlidir.	Deterjan, kâğıt ve cam üretiminde kullanılır.
Soda ya da soda külü (sodyum karbonat)	Na_2CO_3	Baziktir. Çamaşır sodası olarak bilinir.	Deterjanlarda beyazlatıcı olarak, cam, diş macunu, kâğıt endüstrisinde ve suyun sertliğini gidermede kullanılır.
Kabartma tozu (Sodyum bikarbonat)	$NaHCO_3$	Baziktir ve antiasit özelliği vardır.	Gıda endüstrisinde, kabartma tozu yapımında, diş macunu yapımında ve toz yangın söndürücülerde kullanılır.
Kireçtaşı (Kalsiyum karbonat)	$CaCO_3$	Beyaz renklidir. Yüksek sıcaklıkta ısıtıldığında kireç (CaO) ve CO_2 gazı oluşturur.	İnşaat sektöründe, mermer, tebeşir üretiminde kullanılır.
Nişadır (Amonyum Klorür)	NH_4Cl	Asidik bir tuzdur.	Kuru pil üretiminde, yem sektöründe, yapay gübre üretiminde kullanılır, lehimcilikte kullanılır.

AKLINDA OLSUN



Fazla tuz tüketimi yüksek tansiyona neden olabilir.



UYGULAMA ALANI – 6

1 DOĞRU / YANLIŞ

Aşağıdaki ifadeleri doğru ise "D" yanlış ise "Y" şeklinde işaretleyiniz.

1. D Çamaşır sodası bazik bir tuzdur.
2. D Asit ve bazların metallerle tepkimelerinden de tuz oluşabilir.
3. Y NH_4Cl tuzunun sulu çözeltisinde H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonları sayısından büyüktür.
4. D Tuzlar, asidik, bazik ya da nötr özellik gösterirler.
5. Y Tuzlar, amorf yapılıdırlar.
6. D Halk arasında soda ya da soda külü olarak bilinen madde Na_2CO_3 bileşiğidir.
7. D $CaCO_3$ bileşiği mermer ve tebeşir üretiminde kullanılır.
8. Y Kuvvetli asit ve zayıf bazdan oluşan tuzun sulu çözeltisinin oda sıcaklığındaki pH değeri 7'den büyüktür.
9. D Kabartma tozu baziktir ve antiasit özeliği vardır.
10. Y Tuzların hem sulu çözeltileri hem de katı hâlleri elektrik akımını iyi iletir.

2 BOŞLUKLARI DOLDURALIM

Aşağıdaki ifadelerde verilen boşlukları anahtar kelimeleri kullanarak uygun şekilde doldurunuz.

bazik | kabartma tozu | H_2SO_4 | HCl | NaOH | NH_4Cl

KOH | katı | sofra tuzu | CO_3^{2-} | Cl^- | asidik | yüksektir

1. Sodyum klorür bileşiğinin yaygın adı ....sofra tuzu.... dur.
2. Tuzlar oda koşullarında ...katı... hâlde bulunurlar.
3. Sodyum sülfat tuzunun oluşumu için ...H_2SO_4... asidi ile ...NaOH... bazı kullanılır.
4. Sodyum bikarbonat bileşiğinin yaygın adı ...kabartma tozu... dur.
5. Çamaşır sodasının sulu çözeltisinde Na^+ ve ...CO_3^{2-}... iyonları bulunur.
6. CH_3COONa tuzunun sulu çözeltisi ...bazik... özelliktedir.
7. Tuzların erime noktaları ...yüksektir...
8. Yaygın adı nişadır olan tuzun kimyasal formülü ...NH_4Cl... dir.



1. $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

tepkimesi ve tepkimedeki maddelerle ilgili,

I. Nötrleşme tepkimesidir.

II. NH_4Cl bazik bir tuzdur.

III. NH_4Cl tuzu nişadır olarak bilinir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

NH_3 zayıf bir baz, HCl ise kuvvetli asit olduğundan oluşan NH_4Cl tuzu asidik bir tuzdur. Su oluşmadığından nötrleşme olmaz.



tepkimesinde oluşan X ile ilgili,

I. nötr bir tuzdur.

II. sulu çözeltisi elektrolittir.

III. anyon ve katyon içerir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

X, iyonik yapılı (anyon ve katyon içeren) bir tuzdur. Asit ve bazın kuvvetli ya da zayıf olmasına göre, asidik, bazik ya da nötr olabilir. İyon içerdiğinden sulu çözeltisi elektrik akımını iletir, yani elektrolittir.

3. Aşağıdaki maddelerden hangisi diş macunlarında beyazlatıcı olarak kullanılır?

A) Sodyum hidroksit B) Kalsiyum karbonat

C) Sodyum sülfat D) Nişadır

E) Sodyum bikarbonat

Sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$), kabartma tozu olarak bilinir ve diş macunu yapımında kullanılır.

KAVRAMA



4. Sodyum bikarbonat tuzu ile ilgili,

I. Suda çözündüğünde Na^+ ve CO_3^{2-} iyonlarına ayrışır.

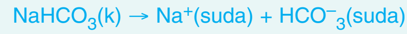
II. Kabartma tozu olarak bilinir.

III. Antiasit özelliği vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III



5. Yemek tuzu ile ilgili,

I. Kimyasal formülü NaCl'dir.

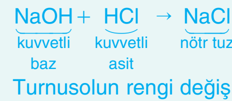
II. Toprakta ve deniz suyunda bulunur.

III. Sulu çözeltisi mavi turnusolu kırmızı renk yapar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III



Turnusolun rengi değişmez.

6. I. $Mg(k) + HNO_3(suda) \rightarrow$

II. $HCl(suda) + H_2SO_4(suda) \rightarrow$

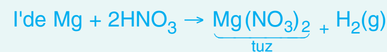
III. $Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow$

IV. $Ag(k) + HCl(suda) \rightarrow$

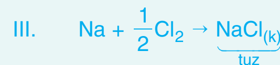
V. $NH_3(suda) + NaOH(suda) \rightarrow$

Yukarıda verilen tepkimelerden kaç tanesinde tuz meydana gelir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



II. Her ikisi de asittir, tepkime olmaz.



IV. Ag + HCl tepkimesi gerçekleşmez.

V. Her ikisi de bazdır, tepkime olmaz.

1.	B	2.	D	3.	E	4.	D	5.	C	6.	B

ÇAP



PEKİŞTİRME TESTİ 6

1. **Amonyak (NH_3) çözeltisi ile tuz ruhu (HCl) çözeltilerinin karıştırılması ile elde edilen tuz ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kuru pillerde elektrolit olarak kullanılır.

B) Halk arasında nişadır olarak bilinir.

C) Oda sıcaklığındaki sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.

D) Yapay gübre yapımında kullanılır.

E) Lehimcilikte kullanılır.

$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$ tepkimesine göre NH_4Cl asidik bir tuzdur, pH değeri 7'den küçüktür.

2. I. $HCl + KOH \rightarrow$

II. $HF + NaOH \rightarrow$

III. $H_2SO_4 + NH_3 \rightarrow$

Yukarıdaki kimyasal tepkimeler sonucunda elde edilen tuzların sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Bazik	Bazik	Asidik
B)	Asidik	Asidik	Bazik
C)	Asidik	Bazik	Bazik
D)	Nötr	Asidik	Bazik
E)	Nötr	Bazik	Asidik

I. Kuvvetli asit + Kuvvetli baz → Nötr tuz
II. Zayıf asit + Kuvvetli baz → Bazik tuz
III. Kuvvetli asit + Zayıf baz → Asidik tuz

3. **Tuzlar ile ilgili,**

I. Erime noktaları yüksektir.

II. Katı hâlde elektrik akımını iletmezlerken sulu çözeltileri elektrik akımını iyi iletir.

III. Elektriği iletmeleri fiziksel bir olaydır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I ve III

Tuzların sulu çözeltileri elektrik akımını iletirler ve bu olay kimyasaldır.

4. I. Yaygın adı soda olan tuz

II. Tebeşir yapımında kullanılan tuz

III. Dericilikte kullanılan tuz

Yukarıda özellikleri belirtilen tuzların kimyasal formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Na_2CO_3	$CaCO_3$	NaCl
B)	Na_2CO_3	$NaHCO_3$	NaCl
C)	$NaHCO_3$	$CaSO_4$	KNO_3
D)	$NaHCO_3$	Na_2SO_4	$CaCO_3$
E)	$CaCO_3$	Na_2CO_3	NH_4Cl

Soda tuzu, Na_2CO_3'tür. Tebeşir ve mermerde bulunan tuz kireçtaşı, $CaCO_3$'tir. Deri tuzlamada NaCl kullanılır.

5. Aşağıda yaygın adları verilen maddelerin karşısında yapılarında bulunan elementler verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

	Yaygın adı	Yapıdaki elementler
A)	Kezzap	H, N, O
B)	Sud kostik	O, Na, H
C)	Nişadır	H, N, S
D)	Kireçtaşı	O, C, Ca
E)	Zaç yağı	S, O, H

Nişadır, kimyasal formülü NH_4Cl'dir.

6. **Bir tuz ile ilgili,**

- Antiasit özelliğe sahiptir.
- Hamur işlerinde kabartma tozu olarak kullanılır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre, bu tuz aşağıdakilerden hangisidir?

A) Na_2CO_3 B) $CaCO_3$ C) CaO D) KOH E) $NaHCO_3$

Özellikleri verilen madde sodyum bikarbonat ($NaHCO_3$) tuzudur.

7. **Mide yanma ve ekşimelerinde sulu çözeltisi hazırlanarak içildiğinde rahatlama sağlayan tuz aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Na_2CO_3 B) $CaCO_3$ C) $NaHCO_3$

D) NaCl E) Na_2SO_4

Antiasit özelliği bulunan tuz sodyum bikarbonat, $NaHCO_3$'tür.

8. I. $NaOH + CH_3COOH \rightarrow$

II. $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow$

III. $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

Yukarıdaki asit-baz tepkimeleri sonucunda elde edilen tuzların kimyasal formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Na_2CO_3	$Na(SO_4)_2$	$CaSO_4$
B)	CH_3COONa	Na_2SO_4	$CaSO_4$
C)	Na_2CO_3	Na_2SO_4	$Ca_2(SO_4)_2$
D)	CH_3COONa	$Na(SO_4)_2$	$CaSO_4$
E)	CH_3COONa	Na_2SO_4	Ca_2SO_4

Na^+ ve CH_3COO^-'den CH_3COONa tuzu

Na^+ ve SO_4^{-2}'den Na_2SO_4 tuzu

Ca^{+2} ve SO_4^{-2}'den $CaSO_4$ tuzu elde edilir.

9. 1. Kuvvetli asit + kuvvetli baz

2. Zayıf asit + kuvvetli baz

3. Kuvvetli asit + zayıf baz

Yukarıda özellikleri belirtilen asit ve bazların tepkimesinden oluşan tuzların sulu çözeltileri için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) 1. çözelti için oda sıcaklığında pH = 7'dir.

B) 2. çözeltide OH^- iyon sayısı, H^+ iyon sayısından büyüktür.

C) 3. çözeltide H^+ iyon sayısı, OH^- iyon sayısından büyüktür.

D) 2. çözeltinin pH değeri, 3. çözeltininkinden küçüktür.

E) Üç çözelti de elektrolittir.

1. tuz nötrdür.
2. tuz baziktir, pH > 7'dir.
3. tuz asidiktir, pH < 7'dir..

10. I. Kireç taşı

II. Potasyum nitrat

III. Soda

Yukarıda adları verilen tuzların kimyasal formülleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	$CaSO_4$	KNO_3	$CaCO_3$
B)	Na_2CO_3	KCl	$Ca(NO_3)_2$
C)	$CaCO_3$	KNO_3	Na_2CO_3
D)	$NaHCO_3$	$MgSO_4$	$CaCO_3$
E)	Na_2CO_3	$NaHCO_3$	$NaHCO_3$

Kireç taşı, kalsiyum karbonat, $CaCO_3$

Potasyum nitrat, KNO_3

Soda, Na_2CO_3 tür.

11. **Aşağıdakilerden hangisi sodyum klorürün kullanım alanlarından <u>değildir</u>?**

A) Kâğıt üretiminde

B) Tekstil endüstrisinde

C) Dericilik sektöründe

D) Kışın yolların buzlanmasını önlemede

E) Gübre üretiminde

Sofra tuzu gübre yapımında kullanılmaz.

12. **Aşağıdaki tuzlardan hangisinin kullanım alanı <u>yanlıştır</u>?**

	Tuz	Kullanım alanı
A)	Na_2CO_3	Sabun sanayi
B)	$CaCO_3$	İnşaat malzemesi
C)	$NaHCO_3$	Gıda endüstrisi
D)	Na_2SO_4	Deterjan üretimi
E)	NH_4Cl	Diş macunu yapımı

NH_4Cl, asidik bir tuz olup lehimcilikte, kuru pil üretiminde, yem sektöründe kullanılır.

ÇAP

1. C | 2. E | 3. B | 4. A | 5. C | 6. E | 7. C | 8. B | 9. D | 10. C | 11. E | 12. E



Temizlik Maddelerinin Kimyası



Temizlik maddeleri günlük yaşantımızda önemli bir yere sahiptir. Farklı bileşenlere ve farklı kullanım alanlarına sahip birçok temizlik maddesi vardır. Temizlemek istediğimiz kirlere ya da yüzeye göre bu temizlik maddelerinden uygun olanları kullanılır. Örneğin; tuz ruhu; tuvalet temizliğinde, lavabo açıcıları; tıkanmış lavaboların tıkanıklığının giderilmesinde, bulaşık deterjanı; yağlı bulaşıkların temizlenmesinde; kireç sökücüler; banyoda kireçli yüzeylerin temizlenmesinde, çamaşır suyu ise çamaşırlarda leke çıkarmada kullanılır.

A. Yukarıdaki verilen metne göre aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

1. Metinde bahsedilen tuz ruhu, lavabo açıcı ve çamaşır suyunun temel bileşenlerinin kimyasal formüllerini ve bu formüllerin IUPAC'a göre okunuşunu yazınız.

Temizlik maddesi	Kimyasal formülü	Formülün okunuşu
Tuz ruhu	HCl	Hidrojen klorür
Lavabo açıcı	NaOH	Sodyum hidroksit
Çamaşır suyu	NaClO	Sodyum hipoklorit

2. Temizlik maddeleri kirlerin ve temizlenecek yüzeyin özelliklerine göre farklı kimyasallar içerirler. Bu kimyasal maddeler asidik ya da bazik özellikte olabilir.

Yukarıdaki metinde bahsedilen temizlik maddelerinin asidik ya da bazik olma durumlarını aşağıdaki tabloda "✓" işareti ile işaretleyerek belirtiniz. Bu maddelerin oda koşullarındaki pH değerlerinin hangi aralıkta olması gerektiğini "✓" işareti ile işaretleyerek belirtiniz.

Temizlik maddesi	Asidik / Bazik olma durumu		pH değeri	
	Asidik	Bazik	pH > 7	pH < 7
Tuz ruhu	✓			✓
Lavabo açıcı		✓	✓	
Bulaşık deterjanı		✓	✓	
Kireç sökücü	✓			✓
Çamaşır suyu		✓	✓	

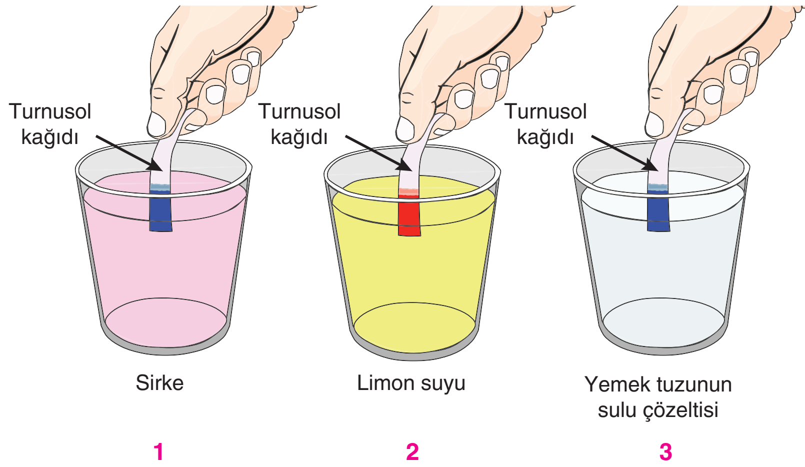
3. Temizlik maddelerinin farklı özelliklerde kimyasal maddeler içermesi nedeniyle birbiri içerisinde karıştırılması oldukça tehlikelidir. Tuz ruhu ve çamaşır suyunun birbiri içerisinde karıştırılması durumunda açığa çıkan gaz oldukça zehirlidir.

Tuz ruhu ve çamaşır suyu arasındaki tepkimenin denklemini yazınız.


$HCl(suda) + NaClO(suda) \longrightarrow NaCl(suda) + Cl_2(g) + H_2O(s)$

4. Temizlik maddelerinin dışında asidik ya da bazik özellikte olan farklı maddeler de günlük yaşantımızda yer almaktadır.

Aşağıdaki kaplarda verilen maddeleri asidik, bazik ya da nötr olarak sınıflandırınız. Bu maddelerin sulu çözeltilerine belirtilen renklerde turnusol kağıdı daldırıldığında turnusol kağıtlarının renklerindeki değişimi belirtiniz.



Çözelti	Çözeltilerin sınıflandırılması			Turnusol kağıdındaki renk	
	Asidik	Bazik	Nötr	Mavi	Kırmızı
1	✓				✓
2	✓				✓
3			✓	✓	

B. **pH, bir çözeltinin ya da bir maddenin asitlik ya da bazlık durumu hakkında bilgi verir. Bir çözeltinin ya da bir maddenin asitliğini ya da bazlığını belirlemek için turnusol kağıdı, pH metre ve pH kağıdı kullanılabilir.**

1. Yukarıda ifade edilen bu araçları pH hakkında en detaylı bilgi verenden en az bilgi verene doğru sıralayınız.

pH metre, pH kağıdı, turnusol kağıdı

2. **Aşağıdaki tümcelerde altı çizili ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" yazınız. Yanlış olan ifadenin doğrusunu belirtiniz.**

Tümceler	Doğru / Yanlış	Doğru İfade
1. Asitler, mavi turnusol kağıdının rengini kırmızıya çevirirler.	D	
2. Kireçli su asidik özelliktedir.	Y	bazik
3. Asitlerin sulu çözeltilerinin pH değeri oda koşullarında 7'den küçüktür.	D	
4. Yemek tuzunun sulu çözeltisi nötr özelliktedir.	D	
5. SO_2 bazik özellikte bir oksittir.	Y	asidik
6. pH değeri 7'den büyük olan bir sulu çözelti asidik özelliktedir.	Y	bazik
7. Asidik ya da bazik ortamda renk değiştiren maddelere indikatör denir.	D	
8. Asitlerin sulu çözeltilerinde H^+ ve OH^- iyonlarının mol sayıları $n_{H^+} > n_{OH^-}$ şeklindedir.	D	
9. Bir çözeltide $n_{OH^-} > n_{H^+}$ ise çözeltide $pH < 7$'dir.	Y	$pH > 7$
10. Sirke zayıf asit özelliktedir.	D	
11. Hem asitlerle hem bazlarla tepkimeye giren metallere soy metaller denir.	Y	amfoter
12. Nişadır olarak bilinen tuzun sulu çözeltisi asidik özelliktedir.	D	
13. Tuzlar katı halde elektrik akımını iletmez.	D	

3. Asidik ya da bazik özellikteki maddelerin stok şişeleri üzerinde güvenlik işaretleri yer alır.

Buna göre içinde tuz ruhu bulunan bir stok şişesininin üzerinde aşağıda verilen güvenlik işaretlerinden hangileri olmalıdır?


1


2


3


4


5

PISA

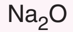
4 ve 5

C.

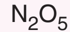


Görselde 1870'lerde inşa edilmiş bir yapıda mermer parçanın asit yağmurları nedeniyle aşındığı görülmektedir. Asit yağmurları, yeryüzünde özellikle insan faaliyetleri neticesinde ortaya çıkan bazı oksitlerin havadaki su damlaları ile asit oluşturması ve yağmurlar ile yeryüzüne geri dönmesi neticesinden meydana gelir.

1. Aşağıda verilen oksitlerden hangileri su ile etkileşime girerek asit oluşturur?

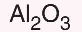

Na_2O

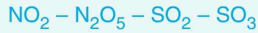
NO_2

CaO

N_2O_5

SO_2

CO

SO_3

Al_2O_3


$NO_2 – N_2O_5 – SO_2 – SO_3$

2. Asit yağmurları, bazı metallere de zarar vermekte, bazı metallere ise etki etmemektedir. Bu nedenle asitlerden etkilenen metal yüzeylerin korunması için bazı yöntemler kullanılır. Metalin boyanması ya da farklı metaller ile kaplanması bu yöntemlerdendir.

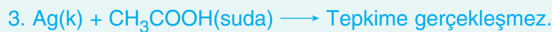
Buna göre aşağıda bazı metaller ile asitler verilmiştir.

1. Bakır + tuz ruhu
2. Magnezyum + zaç yağı
3. Gümüş + sirke asidi
4. Altın + kezzap
5. Alüminyum + tuz ruhu
6. Çinko + zaç yağı

a. Yukarıda verilen metallerin asitler ile tepkimesine ilişkin tepkime denkleminiz yazınız.

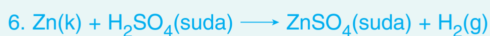

1. $Cu(k) + HCl(suda) \longrightarrow$ Tepkime gerçekleşmez.


2. $Mg(k) + H_2SO_4(suda) \longrightarrow MgSO_4(suda) + H_2(g)$


3. $Ag(k) + CH_3COOH(suda) \longrightarrow$ Tepkime gerçekleşmez.


4. $Au(k) + HNO_3(suda) \longrightarrow$ Tepkime gerçekleşmez.


5. $Al(k) + 3HCl(suda) \longrightarrow AlCl_3(suda) + \frac{3}{2}H_2(g)$


6. $Zn(k) + H_2SO_4(suda) \longrightarrow ZnSO_4(suda) + H_2(g)$

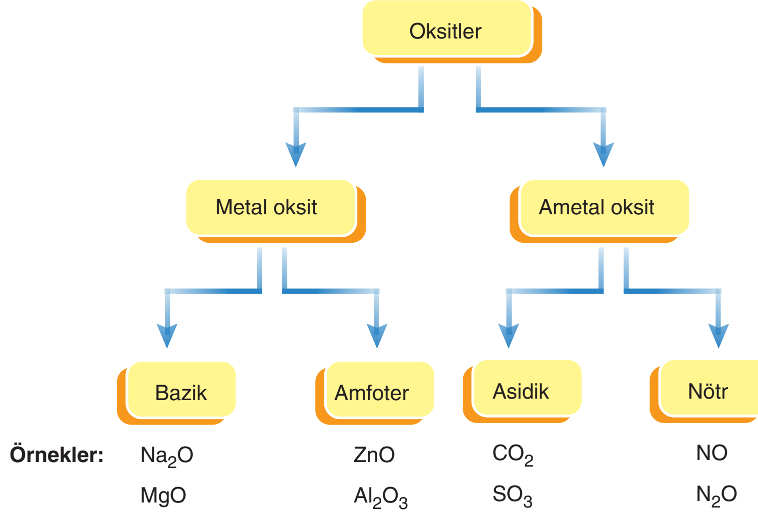
b. Verilen metalleri soy metal, yarı soy metal, aktif metal ve amfoter metal olarak sınıflandırınız.

Soy metal: 4 Yarı soy metal: 1 ve 3 Aktif metal: 2 ve 6 Amfoter metal: 5

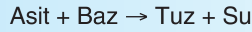


TAM TUR | Asitler, Bazlar ve Tuzlar

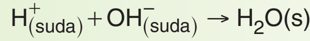
- Çözeltinin asit ya da baz olduğunu renk değiştirerek anlamamızı sağlayan maddelere indikatör denir.



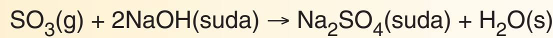
Nötrleşme Tepkimesi


Asit + Baz → Tuz + Su

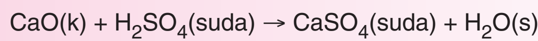
Nötrleşme Tepkimelerinin Net İyon Denklemi


$H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O(s)$

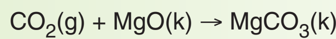
Asit Oksit + Baz → Tuz + Su


$SO_3(g) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2SO_4(suda) + H_2O(s)$

Bazik Oksit + Asit → Tuz + Su

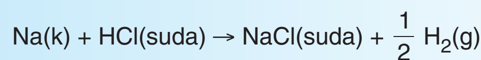

$CaO(k) + H_2SO_4(suda) \rightarrow CaSO_4(suda) + H_2O(s)$

Asit Oksit + Bazik Oksit → Tuz


$CO_2(g) + MgO(k) \rightarrow MgCO_3(k)$

- Zayıf asitler ve bazlar suda % 100 iyonlaşmazlarken, kuvvetli asitler ve bazlar suda %100 iyonlaşırlar.

Aktif metaller + Asit → Tuz + $H_2(g)$


$Na(k) + HCl(suda) \rightarrow NaCl(suda) + \frac{1}{2} H_2(g)$

ÖNEMLİ ASİTLER - BAZLAR - TUZLAR

Madde	Formülü	Yaygın Adı	Kullanım Alanı
Nitrik asit	HNO_3	Kezzap	Dinamit, patlayıcı ve gübre yapımında
Hidroflorik asit	HF		Cam işçiliği
Sülfürik asit	H_2SO_4	Zaç yağı	Akü yapımı, gübre ve patlayıcı yapımında
Fosforik asit	H_3PO_4		Gazlı içeceklerde, gübre yapımında
Asetik asit	CH_3COOH	Sirke asidi	Sirke yapımında, çaydanlıklardaki kireç temizliğinde
Hidroklorik asit	HCl	Tuz ruhu	Banyo ve tuvalet temizliğinde, pas gidermede
Kalsiyum oksit	CaO	Kireç	İnşaatlarda harç yapımında ve dezenfektan olarak
Sodyum hidroksit	NaOH	Sud Kostik	Lavabo açıcı olarak, beyaz sabun yapımında
Amonyak	NH_3	Amonyak	Gübre ve patlayıcı yapımında
Potasyum hidroksit	KOH	Potas Kostik	Arap sabunu yapımında
Sodyum hipoklorit	NaOCl	Çamaşır suyu	Ağartıcı ve dezenfektan olarak
Sodyum klorür	NaCl	Sofra tuzu	Nötrdür. Toprakta ve deniz suyunda bulunur. Yemeklerde tatlandırıcı olarak kullanılır. Besinlerin saklanmasında ve yollarda kışın buzlanmaya karşı kullanılır. Dericilik sektöründe kullanılır.
Sodyum Sülfat	Na_2SO_4		Deterjan, kâğıt ve cam üretiminde kullanılır. Nötrdür ve zehirlidir.
Soda ya da soda külü (Sodyum karbonat)	Na_2CO_3	Çamaşır sodası	Deterjanlarda beyazlatıcı olarak, cam, diş macunu, kâğıt endüstrisinde kullanılır.
Sodyum bikarbonat	$NaHCO_3$	Kabartma tozu	Gıda endüstrisinde, kabartma tozu yapımında, diş macunu yapımında ve toz yangın söndürücülerde kullanılır.
Kalsiyum karbonat	$CaCO_3$	Kireçtaşı	İnşaat sektöründe, mermer, tebeşir üretiminde kullanılır.
Amonyum Klorür	NH_4Cl	Nişadır	Kuru pil üretiminde, yem sektöründe, yapay gübre üretiminde kullanılır, lehimcilikte kullanılır.

İyi bir başlangıç, yarı yarıya başarı demektir.
(Andre Gide)



ACEMİ 1

1. **Kuvvetli ve zayıf baz çözeltileri ile ilgili;**

I. Elektriği iletirler.

II. Turnusol kağıdına etki ederler.

III. H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonları sayısından azdır.

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Bütün baz sulu çözeltileri elektrik akımını iletirler. Zayıf baz çözeltilerinin iletkenliği kuvvetli baz çözeltilerine göre daha azdır. Turnusol kağıdını mavi renk yaparlar. Baz çözeltilerinde OH^- iyonları sayısı H^+ iyonları sayısından daha fazladır.

2. Asitlere ya da bazlara eklendiği zaman renk değiştiren maddelere indikatör denir.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisine mavi turnusol kağıdı atılırsa renk değişir? ($_{12}Mg$)

A) NH_3 B) CH_3COOH C) C_2H_5OH

D) NaOH E) MgO

NH_3, NaOH bazdır. Mg metal olduğuna göre (2A grubu toprak alkali metal) oksidi olan MgO'nun sulu çözeltisi baziktir. C_2H_5OH, etil alkoldür, nötrdür. CH_3COOH, sirke asididir. Asitler mavi turnusolu kırmızı yaparlar.

3. **Aşağıda verilen maddelerin hangisi yanlış adlandırılmıştır?**

	Madde	Adı
A)	KOH	Potaskostik
B)	H_2SO_4	Zaç yağı
C)	NaOH	Amonyak
D)	CH_3COOH	Sirke asidi
E)	$Ca(OH)_2$	Kireç suyu

NaOH, sudkostiktir. Amonyağın formülü NH_3'tür.

4. I. Sirkeli su

II. Amonyaklı su

III. Deterjanlı su

IV. Limon suyu

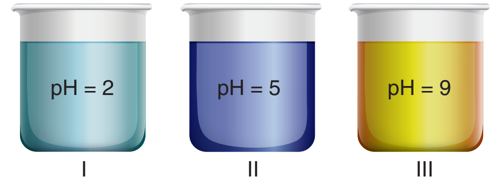
Yukarıda verilen maddelerden hangileri ele kayganlık hissi vermez?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV

D) II ve III E) I, III ve IV

Bazlar ele kayganlık hissi verir. Buna göre asit olan sirkeli su ve limon suyu ele kayganlık hissi vermez.

5.



Yukarıda belirtilen kaplarda 25°C'de pH değerleri verilen sulu çözeltiler bulunmaktadır.

Buna göre, bu kaplara turnusol boyası damlatıldığında hangilerinde renk kırmızı olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

pH < 7 ise çözelti asidiktir, renk kırmızı olur.

pH > 7 ise çözelti baziktir, renk mavi olur.

6. **Sülfürik asit ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Kimyasal formülü H_2SO_4'tür.

B) Yaygın adı kezzaptır.

C) Nem çekicidir.

D) Mg metali ile tepkimesinden H_2 gazı oluşur.

E) Akü suyu olarak kullanılır.

Nitrik asidin yaygın adı kezzaptır. Sülfürik asit zaç yağı olarak bilinir.

ÇAP

7. I. Kireç ve pas çözücüler kuvvetli baz çözeltileridir.
II. Asitli içecekler kemik erimesine neden olurlar.
III. Asitli içecekler böbrek taşı oluşumunu engeller.

Yukarıdaki yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Kireç ve pas çözücüler asidik çözeltilerdir. Asitli içecekler kemik erimesine ve böbrek taşı oluşumuna neden olurlar.

8. **NaCl tuzu ile ilgili;**
I. Salamura yapımında kullanılabilirler.
II. Yemeklerde lezzet verici olarak kullanılabilirler.
III. Nötr bileşiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Sofra tuzu salamura olarak zeytin, yaprak gibi maddelerin bozulmadan saklanmasında ve yemeklerde lezzet artırıcı olarak kullanılır.

Tuzlar nötr olabildiği gibi (NaCl), asidik (NH_4Cl) ya da bazik (NaCN) olabilirler.

9. I. $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow$
II. $Ca(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$
III. $HCl + Mg(OH)_2 \rightarrow$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinde tam nötrleşme olması için $\frac{\text{kullanılan asit}}{\text{kullanılan baz}}$ oranı 2 olmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

II de, 1 mol $Ca(OH)_2$, 2 mol OH^- verir
2 mol HNO_3, 2 mol H^+ verir } tam nötrleşme olur.

III de, 2 mol HCl, 2 mol H^+ verir
1 mol $Mg(OH)_2$, 2 mol OH^- verir } tam nötrleşme olur.

I'de 2 mol baz (NaOH) ile 1 mol asit (H_2SO_4) tam nötrleşir.

10. **Çamaşır suyu ile ilgili,**
I. Kimyasal formülü NaOCl'dir.
II. 25°C sıcaklıkta sulu çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür.
III. Mikrop öldürücü olarak tuvaletlerde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

Çamaşır suyu bazik bir çözeltidir ve pH değeri 7'den büyüktür.

11. I. H_2SO_4 nem çekicidir.
II. HF çözeltisi cam kapta saklanamaz.
III. H_2SO_4 suda çözünürken ısı alır.

Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

H_2SO_4 suda çözünmesi ısı veren (ekzotermik) bir maddedir.

12. **H_3PO_4 asidi,**
I. Gıda sektörü
II. Gübre sanayii
III. İlaç endüstrisi

uygulama alanlarından hangilerinde kullanılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Fosforik asit, H_3PO_4, gıda gübre ve ilaç endüstrisinde kullanılan bir asittir.

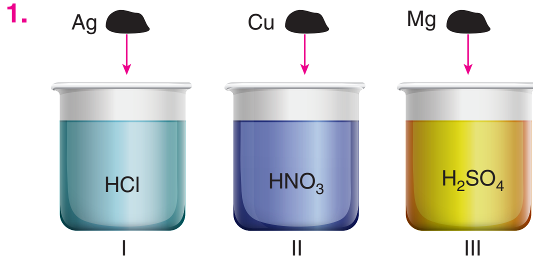
1. E | 2. B | 3. C | 4. C | 5. C | 6. B | 7. D | 8. E | 9. D | 10. C | 11. C | 12. E

Dehanın 10'da 1'i yetenek, 10'da 9'u da çalışmaktır.
(Albert Einstein)



ACEMİ 2

1.



Yukarıdaki kaplarda verilen çözeltilerin üzerine belirtilen metaller atılıyor.

Buna göre, kaplardan hangilerinde hidrojen gazı çıkışı olur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

Ag + HCl → Tepkime olmaz

$Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$

2. Yandaki grafikte bazı çözeltilerin oda sıcaklığındaki pH – pOH ilişkisi verilmiştir.

(Grafik: pH ekseni 0, 7, 14; pOH ekseni 7, 14; doğru üzerinde Y, X, Z noktaları)

Buna göre,

I. X çözeltisi nötrdür.

II. Y çözeltisinin tadı ekşidir.

III. Z çözeltisinde OH^- iyon sayısı H^+ iyon sayısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

X çözeltisinde pH = 7 olduğundan çözelti nötrdür.

Y çözeltisinde pH > 7 olduğundan çözelti baziktir, tadı acıdır.

Z çözeltisinde pH < 7 olduğundan çözelti asidiktir ve H^+ iyon sayısı OH^- iyonundan daha fazladır.

3. Çözünmüş olarak 0,15 mol $Mg(OH)_2$ içeren çözeltinin tamamen nötrleşmesi için kaç mol HNO_3 kullanılmalıdır?

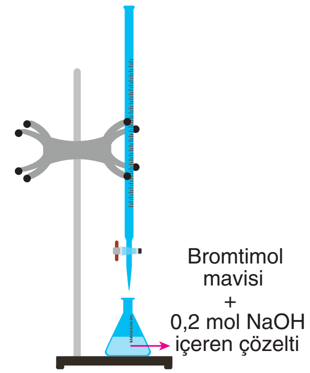
A) 0,15 B) 0,3 C) 0,45 D) 0,6 E) 0,9

0,15 mol $Mg(OH)_2$'de

0,15 · 2 = 0,3 mol OH^- iyonu vardır.

0,3 mol OH^- iyonunu tamamen nötrleştirmek için 0,3 mol H^+ iyonu gerekir. 0,3 mol H^+ iyonu 0,3 mol HNO_3 çözeltisinde bulunur.

4.



Bromtimol mavisi indikatörü asidik ortamda sarı, bazik ortamda mavi, nötr ortamda yeşil renk alır.

Buna göre, yukarıdaki çözeltiye,

I. 0,1 mol HNO_3 içeren

II. 0,1 mol H_2SO_4 içeren

III. 0,2 mol $Ca(OH)_2$ içeren

çözeltilerinden hangileri ayrı ayrı eklendiğinde renk <u>değişmez</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

0,2 mol NaOH içerisinde 0,2 mol OH^- iyonu vardır.

I.'de 0,1 mol H^+ eklenir. $OH^- > H^+$ olacağından karışım bazik olur, renk mavi kalır.

II'de 0,2 mol H^+ eklenir. $OH^- = H^+$ olduğundan karışım nötr olur, renk yeşil olur.

III. Bazın üzerine baz eklendiğinden renk mavi kalır.

5. I. Sulu çözeltilerinin H^+ ve OH^- iyonları içermesi

II. 25°C'deki pH değerlerinin 7'den büyük olması

III. Kalsiyum metali ile H_2 gazı oluşturma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri CH_3COOH ve NaOH sulu çözeltileri için ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

CH_3COOH = Zayıf asittir. NaOH = Kuvvetli bazdır.

Bütün asit ve baz çözeltileri H^+ ve OH^- iyonları içerir. Asitlerde pH < 7, bazlarda pH > 7'dir. Kalsiyum metali ile H_2 gazı çıkaran asit çözeltisidir.

6. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi bazlarda olup asitlerde olmayan bir özelliktir?**

A) H^+ iyonu içerme.

B) OH^- iyonu içerme.

C) Tahriş edici özelliği olma.

D) Ele kayganlık hissi verme.

E) Aşındırıcı (korozif) olma.

Ele kayganlık hissini bazlar verir.

7.



Yukarıda verilen süte aşağıdakilerden hangisi eklenirse çözeltideki H^+ iyonu sayısı kesinlikle artar? ($_{11}Na$)

A) NH_3 B) NaOH C) CH_3OH

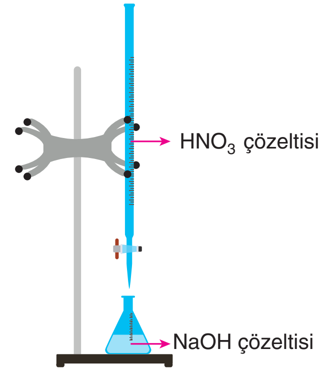
D) Na_2O E) CH_3COOH

Süt asidiktir, asit eklenirse H^+ iyonları sayısı artar.

A, amonyak baziktir; B, sud kostik, baziktir; CH_3OH, metil alkoldür, nötrdür; D, Na_2O metal oksittir, baziktir. E'deki CH_3COOH sirke asididir.

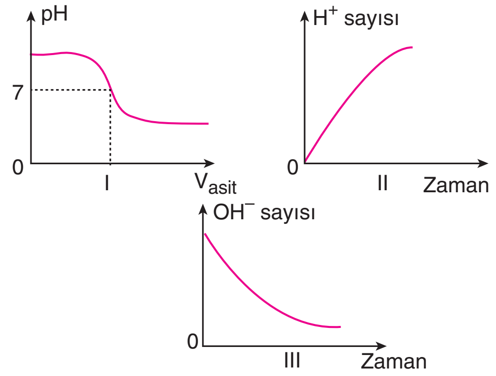
ÇAP

8.



Yukarıdaki titrasyon deneyinde NaOH çözeltisi HNO_3 ile titre edilmektedir.

Buna göre, erlenmayerdeki çözelti ile ilgili çizilen,



grafiklerden hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Başlangıçta erlenmayerde NaOH çözeltisi olmasına rağmen kapta H^+ iyonu da vardır. II nolu grafikte H^+ sıfırdan başlamaz.

9. Kırmızı lahana doğal indikatörü,

- Asidik ortamda pembe,
- Bazik ortamda yeşil renk vermektedir.

Buna göre, kırmızı lahananın aşağıdaki maddeler ile vereceği renklerden hangisi yanlış olur?

	Madde	Renk
A)	Çamaşır suyu	Yeşil
B)	Sabunlu su	Yeşil
C)	Tuz ruhu	Pembe
D)	Amonyak	Pembe
E)	Potas kostik	Yeşil

Çamaşır suyu (NaOCl), sabunlu su, amonyak (NH_3) ve potas kostik (KOH) baziktir ve yeşil renk verir. Tuz ruhu (HCl) asidiktir ve pembe renk verir.

1. B | 2. A | 3. B | 4. C | 5. A | 6. D | 7. E | 8. C | 9. D

Devler gibi eserler bırakmak için, karıncalar gibi çalışmak lazım.
(Necip Fazıl Kısakürek)



ACEMİ 3

1. Ülser gibi mide problemi olan insanlarda midede salgılanan fazla asitler mideye zarar vermektedir.

Bu türde problemi olan insanların bu etkiyi <u>azaltmak</u> için,

I. Limon suyu

II. Kabartma tozu ($NaHCO_3$) çözeltisi

III. $Mg(OH)_2$ çözeltisi

içeceklerinden hangilerini içmeleri tavsiye edilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

Mide asidini azaltmak için bazik sıvılar önerilebilir. Limon suyu asidik iken $NaHCO_3$ ve $Mg(OH)_2$ sulu çözeltileri baziktir

2. **Aşağıdaki maddelerden hangisinin sulu çözeltisi turnusolun rengini diğerlerinden farklı yapar?**

A) Erik B) Sirke C) Gazoz

D) Sabun E) Süt

Erik , sirke, gazoz ve süt asidiktir; turnusolu kırmızı yaparlar. Sabunlu su baziktir; turnusolu mavi yapar.

3. **Aşağıda verilen madde çiftlerinin hangisinin tepkimesinden tuz <u>oluşmaz</u>?**

A) $NH_3 + HCl \rightarrow$

B) $NaOH + HNO_3 \rightarrow$

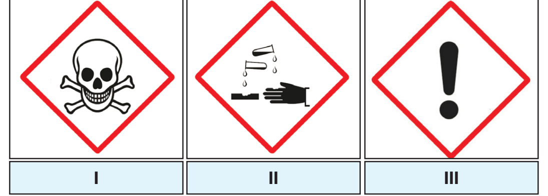
C) $KOH + H_2SO_4 \rightarrow$

D) $HCl + CH_3COOH \rightarrow$

E) $HBr + Ca(OH)_2 \rightarrow$

Hem HCl hem de CH_3COOH asit olduklarından birbirleri ile tepkime vermezler.

4.



Yukarıda verilen uyarı işaretlerinin anlamı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Zehirli	Aşındırıcı	Tahriş edici
B)	Zehirli	Patlayıcı	Aşındırıcı
C)	Tahriş edici	Aşındırıcı	Tehlikeli
D)	Aşındırıcı	Patlayıcı	Zehirli
E)	Tahriş edici	Aşındırıcı	Öldürücü

I. Zehirli II. Aşındırıcı III. Tahriş edici

5. **1 mol H_2SO_4 bileşiğinin sulu çözeltisi ile aşağıdakilerden hangisinin 1 mol çözünen içeren sulu çözeltisi tam nötrleşir?**

A) CH_3COOH B) KOH C) $Mg(OH)_2$

D) C_2H_5OH E) NH_3

1 mol H_2SO_4 bileşiğinin sulu çözeltisi 2 mol H^+ iyonu verir. Buna göre tam nötrleşme için 2 mol OH^- iyonuna ihtiyaç vardır. 1 mol $Mg(OH)_2$ sulu çözeltisinde 2 mol OH^- iyonu bulunur.

6. **Aşağıdaki asit-baz tepkimelerinden hangisi nötrleşme tepkimesi <u>değildir</u>?**

A) $2KOH(suda) + H_2SO_4(suda) \rightarrow K_2SO_4(suda) + 2H_2O(s)$

B) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

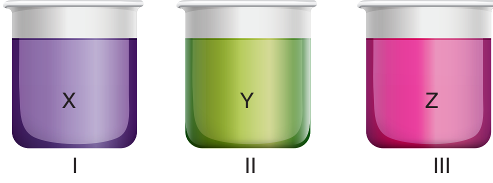
C) $HNO_3(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaNO_3(suda) + H_2O(s)$

D) $H_3PO_4(suda) + 3LiOH(suda) \rightarrow Li_3PO_4(suda) + 3H_2O(s)$

E) $CH_3COOH(suda) + NaOH(suda) \rightarrow$
$CH_3COONa(suda) + H_2O(s)$

B'de NH_3 ve HCl gaz halinde oldukları için H^+ ve OH^- iyonları vermeyeceklerinden sadece tuz oluşur, su oluşmaz, bu nedenle nötrleşme tepkimesi olmaz. Nötrleşme tepkimelerinde su oluşumu esastır.

ÇAP

7. 

Yukarıdaki kaplarda belirtilen çözeltilerden X sadece Z ile nötrleşme tepkimesi verirken Y çözeltisinin Mg metali ile tepkimesinden H_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) X çözeltisinin 25°C'de pH değeri 7'den küçüktür.

B) Y çözeltisinin tadı ekşidir.

C) Z çözeltisi ele kayganlık hissi verir.

D) X ve Y çözeltilerinde H^+ iyon sayısı, OH^- iyon sayısından küçüktür.

E) Z çözeltisi elektrik akımını iletir.

X sadece Z ile nötrleşirse, X ve Y aynı tür maddedir. Y maddesi aktif metal ile H_2 gazı çıkardığına göre asittir. Buna göre Y ve X asit, Z ise bazdır. Asit çözeltilerinde H^+ iyon sayısı OH^- iyon sayısından daha fazladır.

8. Limon suyunda sitrik asit bulunur.

Buna göre,

I. Kesilmiş bir limon parçası mermer tezgahı aşındırır.

II. Amonyağın sulu çözeltisi ile nötrleşme tepkimesi verir.

III. Sitrik asit, zayıf asittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Mermer tezgah kireçtaşı ($CaCO_3$) içerir. Asitler karbonatlara etki ederek CO_2 gazı oluşturur. Mermer tezgah aşınır. Asitler turnusol kağıdını kırmızı yaptıklarından, kırmızı turnusolun rengi değişmez. Amonyak baz olduğuna göre sitrik asit ile nötrleşme tepkimesi verir.

9. Aşağıda verilen asitlerden hangisi cam kap veya porselen içerisinde saklanmaz?

A) H_2SO_4 B) HNO_3 C) HF D) HCl E) CH_3COOH

Zayıf bir asit olan HF cam veya topraktan yapılmış bir kapta saklanamaz, çünkü cam veya toprak yapısında bulunan SiO_2 ile tepkimeye girerek SiF_4 gazı oluşturur.
$4HF + SiO_2 \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$

10. $X_2O(k) + H_2O(s) \rightarrow 2XOH(suda)$ tepkimesi ile ilgili,

I. X_2O iyonik bağlı bir bileşiktir.

II. X bir metal olabilir.

III. Turnusol boyasını XOH(suda) maviye boyar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

XOH, bazik çözeltidir, metal oksittir. X metal, oksijen ametal olduğuna göre X_2O iyonik bir bileşiktir. Bazik çözelti turnusolu mavi renge boyar.

11. I. Cam II. Porselen III. Mermer IV. Demir

Yukarıdaki maddelerden hangileri hem HF hem de HNO_3 sulu çözeltileri ile tepkimeye girerler?

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV D) I, III ve IV E) II ve IV

Cam ve porselen ile sadece HF asidi tepkime verir, HNO_3 asidi tepkime vermez.
Mermer ve demir ile her iki asit de tepkime verebilir.

12. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z metallerinin bazı asit ve baz çözeltileri ile tepkime verdiği durumlar (+), vermediği durumlar (–) ile belirtilmiştir.

Metal	HCl çözeltisi	H_2SO_4 çözeltisi	NaOH çözeltisi
X	–	+	–
Y	+	+	+
Z	+	+	–

Buna göre,

I. X metali Cu olabilir.

II. Y metali Zn olabilir.

III. Z metali Mg olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

X metali sadece H_2SO_4 ile tepkime verdiğine göre yarı soy metaldir, (Cu, Ag, Hg olabilir) Y metali hem asit hem de baz ile tepkime verdiğinden amfoter metaldir (Zn, Al, Pb, Sn, Cr ... olabilir). Z metali bazla tepkime vermediğinden aktif metaldir. Mg, 2A grubu aktif metalidir.

ÇAP

Çalışmak bizi şu üç şeyden kurtarır: Can sıkıntısı, kötü alışkanlıklar, yoksulluk.
(Voltaire)



ACEMİ 4

1. Fosil yakıtlarının yakılması ile oluşan gazların yağış ile birleşerek oluşturduğu yağmurlara asit yağmurları denir.

Buna göre,

I. HNO_3

II. H_2SO_4

III. HCl

asitlerinden hangileri asit yağmurlarının içerisinde bulunmaz?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

Asit yağmurları NO_X ve SO_X gibi gazların yağmur suyuyla birleşmesinden oluşur.

2. X çözeltisi : Elektrik akımını iyi iletir.

Y çözeltisi : Elektrik akımını az iletir.

Z çözeltisi : Tadı ekşidir.

Yukarıda özellikleri verilen X, Y ve Z çözeltilerinden hangilerinde kesinlikle pH < 7'dir?

A) Yalnız Y B) Yalnız Z C) X ve Y

D) Y ve Z E) X ve Z

pH < 7 ise asidik çözelti sorulmaktadır. Asit çözeltisi ekşidir. Asit ve baz çözeltileri elektrik akımını zayıflarsa az, kuvvetlilerse iyi iletirler.

3.
- Patlayıcılarda kullanılır.
- Kimyasal gübre yapımında kullanılır.
- Keskin bir kokusu vardır.

Buna göre yukarıda özellikleri belirtilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kireç suyu B) Tuz ruhu C) Kezzap

D) Amonyak E) Fosforik asit

Patlayıcılarda, gübre yapımında kullanılan ve keskin kokulu olan madde, NH_3, amonyaktır.

4. I. Plastik kap

II. Demir kap

III. Cam kap

Asitlerin ve bazların yukarıda verilen kaplardan hangilerinde saklanması asit ve bazın türüne göre sakıncalı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Kuvvetli asitler plastik kaplarda saklanmaz.
Asitler ve bazlar demir kaplarda tepkime verebilirler.
HF asidi camdan yapılmış kapta tepkime verir.

5. **KOH ile ilgili,**

I. Potas kostik olarak bilinir.

II. Katı sabun üretiminde kullanılır.

III. Suda çözündüğünde K^+ ve OH^- iyonlarını çözeltiye verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

KOH bazı, arap sabunu denilen sabunun üretiminde kullanılır.

6.
- Lavabo açıcı olarak H_2SO_4 kullanılır.
- Pas giderici olarak HCl kullanılır.
- Çamaşır suyu ve tuz ruhu birlikte kullanılırsa, zehirli olan Cl_2 gazı oluşur.
- Vücudumuza temas ettiğinde önce bol su ile yıkanmalıdır.
- Sud kostik deterjanın hammaddesidir.

Temizlik maddeleri ile ilgili verilen yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

NaOH, lavabo açıcı olarak kullanılır. Deterjanın hammadesi petroldür.

ÇAP

7. **Aşağıda verilen madde çiftlerinin tepkime olmaz?** ($_{11}Na$, $_{12}Mg$)

A) $MgO + HCl \rightarrow$

B) $Cu + HNO_3 \rightarrow$

C) $Ag + HCl \rightarrow$

D) $Na_2O + HNO_3 \rightarrow$

E) $Mg + CH_3COOH \rightarrow$

Ag bir yarısoy metal olup içerisinde oksijen bulunduran kuvvetli asitlerle (örneğin H_2SO_4, HNO_3 gibi) tepkimeye girebilir.

8. **$NaNO_3$ tuzunu elde etmek için,**

I. $HCl + NaOH$

II. $HNO_3 + NaOH$

III. $NaOH + KNO_3$

maddelerinden hangilerinin tepkimeleri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

$NaNO_3$ tuzu, bir asit ile bazın tepkimesinden elde edilir. Baz, NaOH ve asit HNO_3 olmalıdır.

NaOH ve HCl'den NaCl tuzu elde edilir.

NaOH ve KNO_3 tepkime vermez çünkü KNO_3 zaten nötr tuzdur.

9. **Fosforik asit ile ilgili,**

I. Bir formülünde 3 tane hidrojen, 1 tane fosfor, 4 tane oksijen atomu vardır.

II. Koladaki asitliği sağlayan asittir.

III. Kimyasal gübre yapımında kullanılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Fosforik asit, H_3PO_4, koladaki asitliği düzenleyici olarak kullanılan ve fosforlu gübrelerin yapımında kullanılan bir asittir.

10. I. SO_2

II. NO_2

III. Na_2O

Yukarıda verilen maddelerden hangileri suya katıldığında OH^- iyonları sayısı, H^+ iyonları sayısından fazla olur? ($_7N$, $_{11}Na$, $_{16}S$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

N → 5A (ametal), asidik oksit

S → 6A (ametal), asidik oksit

Na → 1A (metal), bazik oksit

$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ tepkimesine göre çözelti bazik olur..

11.

Kimyasal formülü	Özel adı
I. HNO_3	a. Sönmemiş kireç
II. $Ca(OH)_2$	b. Sönmüş kireç
III. CaO	c. Kezzap

Yukarıda verilen maddelerin kimyasal formülü ve özel adlarının eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I-c, II-b, III-a B) I-c, II-a, III-b

C) I-b, II-c, III-a D) I-b, II-a, III-c

E) I-a, II-b, III-c

Kezzap, HNO_3

Sönmemiş kireç, CaO

Sönmüş kireç, $Ca(OH)_2$

12. I. C_2H_5OH

II. CH_3COOH

III. NH_3

maddelerinden hangileri suda çözündüğünde çözeltide OH^- iyon mol sayısı artmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

C_2H_5OH, etil alkol bileşiğidir, nötrdür.

CH_3COOH, sirke asididir, suda çözündüğünde H^+ iyonu verir.

($CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H$)

NH_3, amonyak bazıdır, suda çözündüğünde OH^- iyonu miktarı artar. ($NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$)

ÇAP

1. B | 2. B | 3. D | 4. E | 5. D | 6. C | 7. C | 8. B | 9. E | 10. B | 11. A | 12. C

Zor iş, zamanında yapmamız gereken fakat yapmadığımız kolay işlerin birikmesiyle meydana gelir.
(Jean Jacques Rousseau)



ACEMİ 5

1. • X elementi periyodik cetvelde 3. periyot IIA grubunda bulunur.

• Y elementi periyodik cetvelde 2. periyot VA grubunda bulunur.

Buna göre X ve Y elementlerinin oksijen ile oluşturdukları bileşikler ile ilgili,

I. X'in oksijen ile yaptığı en kararlı bileşiğin formülü XO'dur ve sulu çözeltisinin 25°C'de pH < 7'dir.

II. YO_2 bileşiğinin sulu çözeltisi elektrik akımını iletmez.

III. XO ve Y_2O_5 sulu çözeltileri birbirleri ile tepkime verebilir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

X, IIA grubunda ise metaldir, bazik oksittir, oksijen ile X^{+2} O^{-2}'den XO formülüne sahip bileşik yapar, pH > 7'dir.

YO_2'nin oksijenli bileşiğinin sulu çözeltisi asidiktir, çözeltisi iyon içerir, elektrik akımını iletir.

X ve Y'nin oksijenli bileşiklerinin sulu çözeltileri asidik ve bazik olduklarından birbirleriyle nötrleşme tepkimesi verirler.

2. • $_{12}X$

• $_{16}Y$

• $_{19}Z$

elementlerinin oksijenle oluşturdukları en kararlı bileşiklerin oda sıcaklığındaki sulu çözeltilerinin hangilerinde pH < 7 olur?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z

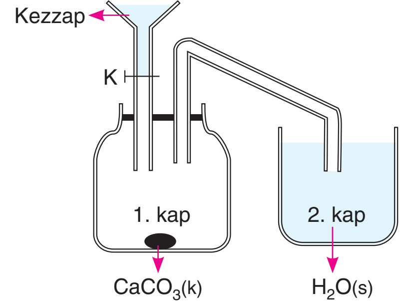
D) X ve Y E) X ve Z

$_{12}X$ → 2A metali, XO bazik oksit, pH > 7

$_{16}Y$ → 6A ametali, YO_2 asidik oksit, pH < 7

$_{19}Z$ → 1A metali, Z_2O bazik oksit, pH > 7 olur.

3.



Yukarıdaki düzenekte bulunan K vanası açılarak $CaCO_3$ katısı üzerine kezzap dökülüyor.

Buna göre,

I. 2. kaptaki çözeltinin pH değeri 25°C' de 7'den büyük olur.

II. 2. kapta oluşan çözelti H_2CO_3'tür.

III. 1. kapta

$2HNO_3(suda)+CaCO_3(k) \rightarrow Ca(NO_3)_2(suda)+H_2O(s)+CO_2(g)$

tepkimesi oluşur.

yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) Yalnız II

Kezzap, HNO_3, kireçtaşı, $CaCO_3$, üzerine eklenirse ametalik oksit olan CO_2 gazı oluşur. CO_2 gazı su ile karışınca asidik bir çözelti olan H_2CO_3 çözeltisi oluşur, pH değeri 7'den küçüktür.

4. $Na + HNO_3 \rightarrow$

$Cu + H_2SO_4 \rightarrow$

tepkimelerinin sonucunda aşağıdakilerden hangisi <u>oluşmaz</u>?

A) $CuSO_4$ B) $NaNO_3$ C) N_2

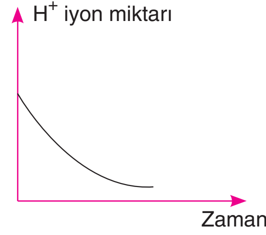
D) H_2O E) H_2

$Na + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + \frac{1}{2} H_2$

$Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

5.





Yukarıdaki kapta belirtilen çözeltiye X maddesi eklendiğinde çözeltideki H^+ iyon miktarı-zaman grafiği yukarıdaki gibi olmaktadır.

Buna göre, X ile belirtilen madde aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Tuz ruhu B) Sirke C) Zaç yağı

D) Sud kostik E) Fosforik asit

H^+ iyon sayısı azaldığına göre eklenen madde baz olmalıdır. A'daki madde HCl, B'deki madde CH_3COOH, C'deki madde H_2SO_4 E'deki madde H_3PO_4 asitleridir. D'deki madde NaOH bazıdır.

6.
- Elmada malik asit bulunur.
- Limonda sitrik asit bulunur.
- Üzümde tartarik asit bulunur.
- Sütte laktik asit bulunur.

Buna göre,

I. Elma suyu elektrik akımını iletir.

II. Midesinde ülser olan bir kişi midesi yanma olduğunda üzüm suyu veya domates suyu içerse rahatlar.

III. Limon suyu, çaydanlıkta biriken kireci temizlemekte kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

Ülser ya da gastrit hastalığına sahip olanlar fazla asidik yiyecek, içecek tüketmemelidir.

7. **Asit ve bazların tepkimeleri ile ilgili,**

I. $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2O$

II. $HNO_3 + NH_3 \rightarrow NH_4NO_3$

III. $H_3PO_4 + KOH \rightarrow K_3PO_4 + H_2O$

verilen denklemlerden hangileri denkleştirildiğinde asit ve bazın katsayıları oranı 1 olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

I. $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + 2H_2O$

II. $HNO_3 + NH_3 \rightarrow NH_4NO_3$

III. $H_3PO_4 + 3KOH \rightarrow K_3PO_4 + 3H_2O$

8. $CaCO_3(k) \xrightarrow{ısı} X(k) + CO_2(g)$

tepkimesi ile ilgili,

I. X'in formülü CaO'dur ve yaygın adı kireç taşıdır.

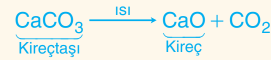
II. X'in 25°C'deki sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.

III. X'in su ile tepkimesinden sönmüş kireç, $Ca(OH)_2$, elde edilir.

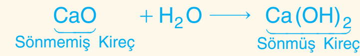
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III



CaO bileşiği metal oksit olup sulu çözeltisi baziktir, pH > 7 olur.



9. $CO_2(g) + H_2O(s) \rightarrow H^+(suda) + HCO_3^-(suda)$

tepkimesi ve tepkimedeki maddeler ile ilgili,

I. CO_2 asidik bir oksittir.

II. Fiziksel bir olaydır.

III. CO_2 gazının sulu çözeltisi hava, toprak ve su kirliliğine neden olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

CO_2 gazı ametal oksit olup sulu çözeltisi asidiktir. Tepkime sırasında H_2CO_3 maddesi üretildiğinden olay kimyasaldır.

1. B | **2.** B | **3.** A | **4.** C | **5.** D | **6.** D | **7.** C | **8.** D | **9.** A

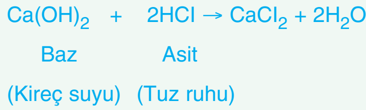
Yapmakta ısrar ettiğimiz şey giderek kolaylaşır. İşin doğası değiştiğinden değil, bizim yapma yeteneğimiz geliştiğinden.
(Ralph Waldo Emerson)



AMATÖR 1

1. **Kalsiyum klorür ($CaCl_2$) tuzunun oluşması için aşağıda verilen asit-baz çiftlerinden hangisinin tepkimesi gerçekleşmelidir?**

	Asit	Baz
A)	Kezzap	Kireç suyu
B)	Tuz ruhu	Kireç suyu
C)	Amonyak	Tuz ruhu
D)	Tuz ruhu	Amonyak
E)	Tuz ruhu	Zaç yağı



$Ca(OH)_2$ + $2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$
Baz Asit
(Kireç suyu) (Tuz ruhu)

2. **Nişadır ile ilgili,**

I. Kimyasal formülü NH_4Cl olan bazik bir tuzdur.

II. Yem sektöründe ve yapay gübre üretiminde kullanılır.

III. Lehimcilikte kullanılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

NH_4Cl, amonyum klorür, nişadır olarak bilinen asidik bir tuzdur.

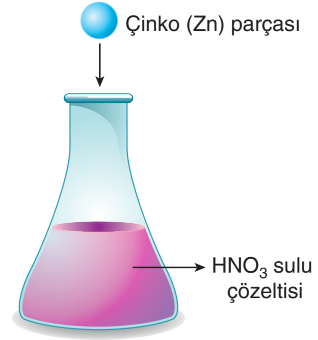
3. Cam ve toprak kapların ana maddesi SiO_2'dir. Bilinen zayıf bir asit olan HX, SiO_2 ile etkileşir ve bu nedenle HX asidi cam kapta saklanmaz.

Buna göre X ile gösterilen element aşağıdakilerden hangisidir?

A) F B) Cl C) O D) Br E) N_3

HF asidi cam ve toprak kaplarda saklanamaz.

4.



Şekilde verilen kapta bulunan HNO_3 sulu çözeltisinin içerisine bir parça çinko (Zn) metali atılıyor.

Buna göre, aşağıdaki olaylardan hangisi <u>oluşmaz</u>?

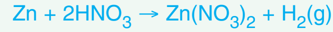
A) H_2 gazı oluşur.

B) $Zn(NO_3)_2$ tuzu oluşur.

C) Çözeltinin pH değeri azalır.

D) Çözeltideki H^+ iyon sayısı azalır.

E) Çinko katı kütlesi azalır.



$Zn + 2HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + H_2(g)$

tepkimesinde de asit harcandığı için pH değeri artar, H^+ iyonları kullanıldığına göre H^+ sayısı azalır, H_2 gazı ve $Zn(NO_3)_2$ tuzu oluşur.

Zn katısı harcandığı için kütlesi azalır.

5. I. CaO

II. K_2O

III. N_2O_5

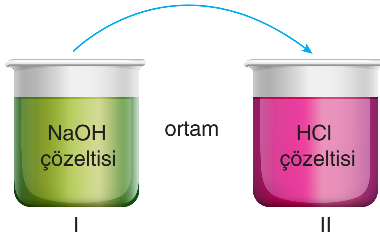
Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin sulu çözeltisinde H^+ iyonlarının sayısı, OH^- iyonlarının sayısından fazladır? ($_7N$, $_{19}K$, $_{20}Ca$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

$_7N$: 5A grubu ametali
$_{19}K$: 1A grubu metali
$_{20}Ca$: 2A grubu metali
Buna göre H^+ iyonu sayısı fazla olan asit çözeltileri ametal oksit sulu çözeltileridir.

ÇAP

6.



Şekil I'de bulunan çözelti şekil II'de bulunan çözeltinin üzerine ekleniyor.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) II numaralı kapta zamanla pH artar.

B) NaCl tuzunun sulu çözeltisi oluşur.

C) Ortam zamanla ısınır.

D) Oluşan çözelti elektrik akımını iletmez.

E) Nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ + ısı nötrleşme tepkimesine göre açığa çıkan ısı ortamın sıcaklığını artırır. Elde edilen tepkimede Na^+ ve Cl^- iyonları olacağından çözelti elektrik akımını iletir.

7. **NaOH bileşiği ile ilgili,**

I. Sud kostik olarak bilinir.

II. Kireç sökücü olarak kullanılır.

III. Lavabo açıcı olarak kullanılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

Kireç sökücü madde asit olmalıdır.

8. **Bir tepkimede açığa çıkan SO_2 gazını tutmak için,**

I. KOH

II. HCl

III. CH_3COOH

IV. NH_3

V. $Mg(OH)_2$

maddelerinden kaç tanesinin çözeltisi kullanılabilir?

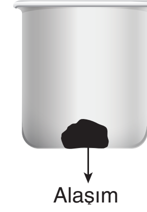
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

SO_2 gazı asidik olduğuna göre bazik bir çözelti ile tepkimeye girerek tutulabilir.

KOH. NH_3 ve $Mg(OH)_2$ baziktir.

HCl, CH_3COOH ise asidiktir.

9.



Yukarıdaki kapta bulunan Cu, Zn ve Mg metallerinden oluşan alaşımın üzerine sırasıyla

I. NaOH çözeltisi

II. HCl çözeltisi

yeterince ekleniyor.

Buna göre, bu işlemler sonucunda kapta kalan metaller aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	Mg ve Zn	Zn
B)	Cu ve Zn	Mg
C)	Zn ve Cu	Cu
D)	Cu ve Mg	Cu
E)	Cu ve Mg	Mg

NaOH çözeltisi sadece amfoter metal olan Zn ile tepkimeye girer.

HCl asidi aktif olan Mg ile tepkimeye girer.

10. I. Metallerin asit ile tepkimesi

II. Metallerin baz ile tepkimesi

III. Asidik oksitlerin bazlarla tepkimesi

IV. Bazik oksitlerin asitlerle tepkimesi

V. Asitlerin bazlarla tepkimesi

Yukarıdaki tepkimelerin hangilerinde tuz oluşabilir?

A) I ve II B) III, IV ve V

C) I, II, III ve V D) I, IV ve V

E) I, II, III, IV ve V

Her bir tepkimeye örnek verecek olursak

I. $Na + HCl \rightarrow NaCl + \frac{1}{2} H_2$

II. $Zn + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$

III. $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

IV. $Na_2O + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O$

V. $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

1. B | **2.** C | **3.** A | **4.** C | **5.** B | **6.** D | **7.** D | **8.** C | **9.** D | **10.** E

Erişmek istedikleri bir hedefi olmayanlar, çalışmaktan da zevk almazlar.
(E. Raux)



AMATÖR 2

1. **Sülfürik asit ile ilgili,**

I. Kimyasal formülü H_2SO_4'tür.

II. Akü sıvısı olarak kullanılır.

III. Üzerine su eklenirse açığa çıkan ısı çözeltiyi fışkırtabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Sülfürik asit, H_2SO_4, akü sıvısı olarak bilinir. Suda çözünmesi ekzotermik olup üzerine su eklenmesi açığa çıkan suyun kaynamasına bu da çözeltinin püskürmesine neden olabilir.

2. **Halk arasında kezzap olarak bilinen madde ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kimyasal formülü HNO_3'tür.

B) Nitrik asit olarak bilinen kuvvetli bir asittir.

C) Gübre yapımında kullanılır.

D) Lavabo açıcı olarak kullanılır.

E) Patlayıcı endüstrisinde kullanılır.

Lavabo açıcı olarak kullanılan maddeler KOH ve NaOH gibi kuvvetli bazlardır.

3. **Asidik çözeltiler ile laboratuvarlarda çalışırken,**

I. Deneyler çeker ocakta yapılmalıdır.

II. Tatlarına ve kokularına bakılmamalıdır.

III. Yanlışlıkla yutulursa, kişi hemen kusturulmamalı ve ağız bol su ile çalkalanarak en kısa sürede doktora gidilmelidir.

önlemlerinden hangileri alınmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Asit ve baz deneyleri çeker ocakta yapılırken tat ve kokuları test edilmemelidir. Eğer yutulursa hemen kusturulmamalı bol su ile ağız, burun çalkalanmalıdır ve vakit kaybetmeden doktora gidilmelidir.

4. **HNO_3'ün 25°C deki sulu çözeltisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) pH değeri 7'den küçüktür.

B) Kezzap olarak bilinir.

C) Yakıcı ve aşındırıcıdır.

D) Patlayıcı yapımında kullanılır.

E) Cam kapta saklanamaz.

Cam kapta saklanmayan asit HF asididir.

5. I. Kan

II. Süt

III. Erik suyu

IV. Lavabo açıcı

V. Ayran

Yukarıdaki maddelerden hangilerinde H^+ iyon sayısı, OH^- iyon sayısından daha fazladır?

A) Süt, erik suyu, ayran

B) Kan, süt, erik suyu

C) Süt, erik suyu, lavabo açıcı

D) Süt, ayran

E) Erik suyu, lavabo açıcı, kan

Kan, lavabo açıcı baziktir ve OH^- sayısı H^+'dan fazladır.

Süt, erik suyu ve ayran asidiktir ve H^+ sayısı OH^-'den fazladır.

6. **Aşağıda verilen tepkimelerden hangisi asit-baz tepkimesi değildir?**

A) $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

B) $AgNO_3 + KCl \rightarrow AgCl + KNO_3$

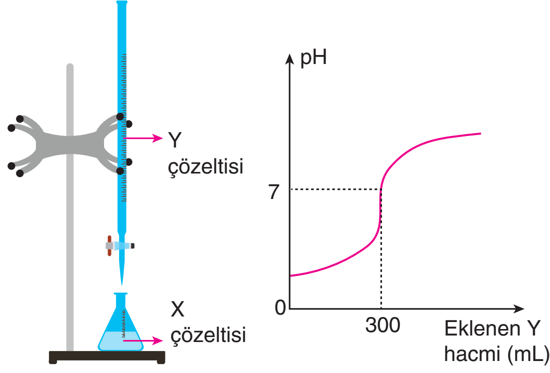
C) $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

D) $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

E) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

$AgNO_3$ ve KCl asit ve baz değildirler.

7.



Yukarıdaki düzenekte oda sıcaklığında bulunan X çözeltisinin üzerine Y çözeltisi eklendiğinde pH grafiği şekildeki gibi değişmektedir.

Buna göre,

I. X çözeltisinde H^+ iyon sayısı, OH^- iyon sayısından fazladır.

II. Y çözeltisi ele kayganlık hissi verir.

III. 300 mL Y çözeltisi eklendiğinde H^+ mol sayısı OH^- mol sayısına eşit olur.

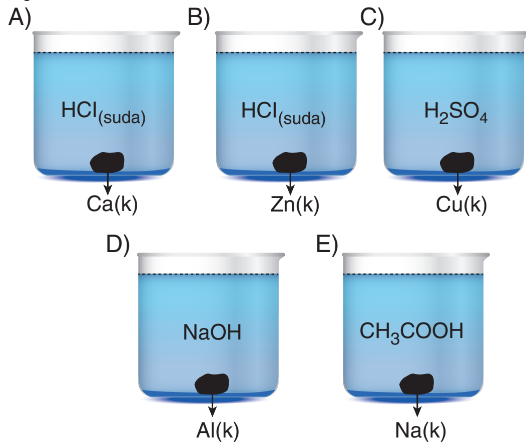
yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

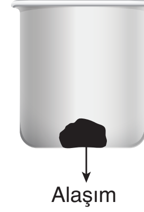
Başlangıçta pH < 7 ise X çözeltisi asidiktir ve H^+ iyon sayısı OH^-'den fazladır. Zamanla pH arttığına göre, Y çözeltisi baziktir, ele kayganlık hissi verir. 300 mL Y eklenirse tam nötrleşme olur.

8. Aşağıdaki kaplardan hangisinde gerçekleşen tepkime sonucunda farklı bir gaz çıkışı gerçekleşir?



A, B, D ve E'de H_2 gazı oluşurken C'de SO_2 gazı oluşur.

9.



Mg-Zn-Cu metallerinden oluşmuş bir alaşımın üzerine sırasıyla,

I. İşlem: NaOH çözeltisi

II. İşlem: HCl çözeltisi

III. İşlem: H_2SO_4 çözeltisi

ekleniyor.

Buna göre bu işlemler sonunda kaplarda kalan metaller aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I. işlem	II. işlem	III. işlem
A)	Mg-Cu	Mg-Cu	Cu
B)	Mg-Cu	Cu	–
C)	Zn-Cu	Zn	–
D)	Zn-Cu	Cu	–
E)	Mg-Zn	Mg-Zn	Mg

I. işlemde NaOH çözeltisi sadece Zn amfoter metali ile tepkimeye girer, kapta Mg ve Cu metali kalır.

II. işlemde HCl çözeltisi sadece Mg aktif metali ile tepkimeye girer, kapta Cu metali kalır.

III. işlemde H_2SO_4 kalan Cu soy metali ile tepkimeye girer ve kapta metal kalmaz.

10. Demlenmiş çaya limon sıkılırsa rengi açılırken, karbonat katılırsa rengi koyulaşır.

Buna göre,

I. Çay doğal bir indikatördür.

II. Çaya elma suyu eklenirse rengi koyulaşır.

III. Çaya sirke eklenirse rengi açılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

Elma suyu asidiktir, çaya eklenirse rengi açılır.

1. E | **2.** D | **3.** E | **4.** E | **5.** A | **6.** B | **7.** E | **8.** C | **9.** B | **10.** D

Bilginin efendisi olmak için çalışmanın uşağı olmak gerekir.
(Honore de Balzac)



AMATÖR 3

1. **0,2 mol NaOH içeren sulu bir çözeltiyi tamamen nötrleştirmek için,**

I. 0,1 mol H_2SO_4

II. 0,2 mol HBr

III. 0,1 mol $Ca(OH)_2$

çözeltilerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

0,2 mol NaOH 0,2 mol OH^- içerir, buna göre tam nötrleştirme için 0,2 mol H^+ iyonu gerekir.

I'de 0,1 x 2 = 0,2 mol H^+ iyonu vardır.

II'de 0,2 mol H^+ iyonu vardır.

III'de $Ca(OH)_2$ bazdır nötrleşme olmaz.

2. **$Mg(OH)_2$ ve HCOOH bileşiklerinin sulu çözeltileri ile ilgili,**

I. Elektrik akımını iletmeleri

II. 25°C deki pH değerinin 7'den büyük olması

III. OH^- iyon miktarının H^+ iyon miktarından büyük olması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) Yalnız III E) I, II ve III

$Mg(OH)_2$ baziktir ve $n_{OH^-} > n_{H^+}$, pH > 7

HCOOH asidiktir ve $n_{H^+} > n_{OH^-}$, pH < 7 olur.

3. • Pasın giderilmesinde kullanılır.

• Tuz ruhu olarak bilinir.

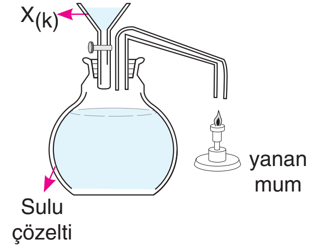
Yukarıda özellikleri belirtilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) HNO_3 B) HCl C) H_2SO_4

D) NaOH E) H_3PO_4

Tuz ruhu olarak bilinen ve pas giderilmesinde kullanılan madde hidroklorik asittir, HCl.

4.



Şekildeki kapta bulunan sulu çözeltinin üzerine vana açılarak X katısı dökülüyor.

Tepkime sonucunda çıkan gaz yanan mumu söndürebildiğine göre, X katısı ve sulu çözeltisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X(k)	Çözelti
A)	Fe	H_2SO_4
B)	$NaHCO_3$	HCl
C)	Zn	NaOH
D)	$NaHCO_3$	NaOH
E)	$NaHCO_3$	KOH



CO_2 gazı yangın söndürücü olarak kullanılabilir. Karbonatlar asitlerle CO_2 gazı oluşturur.

$NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$

5. I. $CaO(k) + H_2O(s) \rightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + 2OH^-(suda)$

II. $KOH(k) \rightarrow K^+(suda) + OH^-(suda)$

III. $C_2H_5OH(s) \rightarrow C_2H_5OH(suda)$

IV. $NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

Yukarıda verilen tepkimelere göre oda sıcaklığında elde edilen çözeltilerin hangilerinde pH > 7 olur?

A) I ve II B) I, II ve III C) II, III ve IV

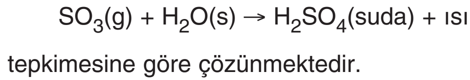
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

I, II, IV bazik çözeltilerdir ve pH > 7'dir.

III' de etil alkol suda çözünmüştür, çözelti nötrdür.

ÇAP

6. SO_3 gazı suda,



$$SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(suda) + ısı$$

tepkimesine göre çözünmektedir.

Buna göre, SO_3 gazı ile ilgili,

I. Oda sıcaklığında sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.

II. Asit yağmurlarına neden olur.

III. Suda çözünmesi ekzotermiktir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

SO_3 gazının sulu çözeltisi asidik olup, pH değeri 7'den küçüktür.

7. Aşağıdaki maddelerden hangisinin kullanım alanı <u>yanlıştır</u>?

	Madde	**Kullanım alanı**
A)	HF	Camların üzerine şekil yapmada
B)	KOH	Arap sabunu yapımında
C)	NaOH	Lavaboların tıkanıklığının giderilmesinde
D)	HNO_3	Akü sıvısı olarak otomobillerde
E)	HCl	Ev temizliğinde

Akü sıvısı olarak kullanılan madde H_2SO_4'tür

8. I. Zamanla cam eşyaların renginin matlaşması

II. Çok gazlı içecek tüketenlerin diş minelerinin incelmesi

III. Tarihi binaların zamanla aşınması

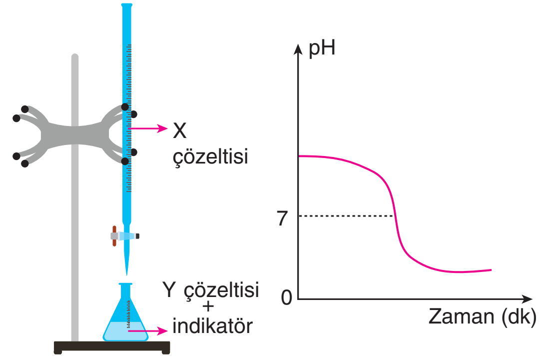
Yukarıda verilen sonuçlardan hangileri asit-bazların zararlı etkilerinden kaynaklanmaktadır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Kullanılan deterjanlar bulaşık yıkanırken zamanla cam eşyalarda matlaşma yaratır. Diş mineleri baziktir ve asitli içecekler zamanla aşınmalarını sağlar. Asit yağmurları, zamanla tarihi binaların dış yüzeylerini aşındırır.

9.



Şekildeki Y çözeltisinin üzerine X çözeltisi eklendiğinde 25°C'de çözeltinin rengi sarıdan kırmızıya dönüyor ve pH-zaman grafiği yukarıdaki gibi oluyor.

Buna göre,

I. X çözeltisi için pH < 7'dir.

II. Y çözeltisi ele kayganlık hissi verir.

III. Kullanılan indikatör asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda sarı renk verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Başlangıçta pH > 7 olduğuna göre Y çözeltisi baziktir, ele kayganlık hissi verir. Renk sarıdan kırmızıya değiştiğine göre indikatör bazik ortamda sarı renk verir. Eklenen çözelti pH değerini azalttığına göre, asidiktir.

10. I. Sirkeye su eklenirse pH değeri azalır.

II. Amonyak çözeltisine su eklenirse pH değeri artar.

III. Saf suya limon sıkılırsa pH değeri azalır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

Asidik sirkeye su eklenirse pH değeri artar; bazik amonyak çözeltisine su eklenirse pH değeri azalır.

11. Yemek tuzu ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Kimyasal formülü NaCl'dir.

B) Kağıt üretiminde kullanılır.

C) Vücudun elektrolit dengesini sağlar.

D) Tansiyonu yüksek hastalarda tansiyonu azaltıcı etkiye sahiptir.

E) Besinlerin saklanmasında, salamura yapımında kullanılır.

Yemek tuzu içerdiği sodyum nedeniyle tansiyonu artırıcı etkiye sahiptir.

ÇAP

1. C | 2. A | 3. B | 4. B | 5. D | 6. D | 7. D | 8. E | 9. E | 10. D | 11. D

Ya rüyalarınızı değiştirmeli ya da yeteneklerinizi artırmalısınız.
(Jim Rohn)



AMATÖR 4

1. **Aşağıda verilen bilgilerden hangisi asit ve bazlar için yanlıştır?**

A) Besin maddelerinden ekşi olanlar yapısında asit bulundurur.

B) Mermer üzerine dökülen sirke mermerin aşınmasına neden olur.

C) NaOH ele alınırsa kayganlık hissi verir.

D) Asidik ve bazik ortamda renk değiştiren maddelere indikatör denir.

E) Yapısında –OH bulunduran tüm maddeler bazdır.

Alkol yapısında OH bulundurur, baz değildir. NH_3 yapısında OH bulundurmaz bazdır.

2. I. Yemek sodasına limon sıkılması

II. Mermer tezgahın üzerine kesilmiş limon bırakılması

III. Kezzaba lavabo açıcısı dökülmesi

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde asit-baz tepkimesi gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

I. Yemek sodası (baz) + limon (asit)
II. Mermer (baz) + limon (asit)
III. Kezzap (asit) + lavabo açıcı (baz)

3.

	Asit	İyonlaşma yüzdesi (%)
I.	HNO_3	100
II.	HF	1,5
III.	CH_3COOH	0,4

Yukarıdaki tabloda bazı asitlerin 25°C deki saf suda iyonlaşma yüzdeleri verilmiştir.

Buna göre, bu asitlerin eşit mollerinin eşit hacimlerde hazırlanan sulu çözeltilerinin pH değerlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) II - I - III B) I - II - III C) II - III - I

D) III - I - II E) III - II - I

Asitlik kuvveti: HNO_3 > HF > CH_3COOH
kuvvet arttıkça pH azalır.
pH: CH_3COOH > HF > HNO_3 olmalıdır.

4.



Yukarıdaki pH cetvelinde oda koşullarında bulunan X, Y ve Z sulu çözeltilerinin pH değerleri gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) X çözeltisinin tadı ekşidir.

B) Z çözeltisi ele kayganlık hissi verir.

C) X ve Y çözeltileri birbirleriyle nötrleşme tepkimesi verir.

D) Y ve Z çözeltileri birbiriyle tuz oluştururlar.

E) Y çözeltisinde H^+ iyon sayısı OH^- iyon sayısından büyüktür.

X, Y çözeltilerinde pH < 7'dir ve asidiktirler. Z çözeltisinde pH > 7'dir ve baziktir. X ve Y çözeltilerinin her ikisi de asit olduğundan birbiriyle tepkimeye girmezler.

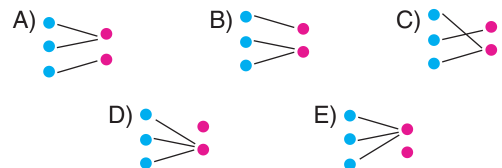
5.

Fazla tuz tüketimi yüksek tansiyona neden olur.
Kireçtaşı tebeşir üretiminde kullanılır.
NH_4Cl, nişadır olarak bilinir ve nişasta yapımında kullanılır.

Doğru

Yanlış

Yukarıdaki ifadeler ve doğru-yanlış kutucukları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



NH_4Cl nişadır olarak bilinen asidik bir tuzdur, nişasta ile bir bağlantısı yoktur.

6. **Asit ve bazlarla ilgili,**

- Kullanım sırasında koruyucu gözlük, eldiven takılmalıdır.
- Nemden uzak serin ve kuru yerde depolanmalıdır.
- Kuvvetli asitlerin üzerine su eklenebilir.

bilgilerini doğru (D), yanlış (Y) şeklinde hatasız olarak cevaplandıran Buse'nin cevapları aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A)	B)	C)	D)	E)
D	D	Y	Y	D
D	D	D	Y	Y
D	Y	Y	D	D

Asitlerin suda çözünmesi ekzotermik olduğundan kuvvetli asitlerin üzerine su dökülmesi tehlikeli olur, su kaynayıp püskürebilir.

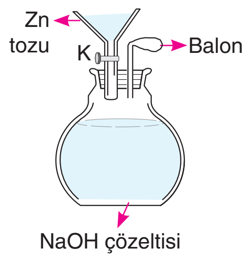
7. **Günlük hayatta gazoz ve kola gibi içeceklerde kullanılan asit aşağıdakilerden hangisidir?**

A) H_2SO_4 B) HNO_3 C) H_3PO_4

D) CH_3COOH E) HCl

H_2SO_4, HNO_3 ve HCl kuvvetli asitlerdir.
CH_3COOH sirke asididir.

8. Şekildeki düzenekte K vanası açılarak Zn tozu NaOH çözeltisine ekleniyor.
Buna göre,



I. Çözeltinin pH değeri artar.

II. Balon H_2 gazı ile şişer.

III. Kaptaki OH^- iyonları sayısı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Zn metali ile NaOH çözeltisi tepkimeye girerek H_2 gazı oluşturur, OH^- iyonları tepkime sırasında kullanıldığından çözeltinin pH değeri azalır.

9. **Atom numarası 19 olan metalin sülfürik asit ile tepkimesinden elde edilecek olan tuzunun formülünde kaç tane atom bulunur?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 11 E) 13

$_{19}X$:))))'den 1A grubundadır ve bileşiklerinde (+1)
2 8 8 1
değerlik alır. Sülfürik asit, H_2SO_4, SO_4^{-2} anyonuna sahip olduğuna göre, tuzun formülü

$(X^+)(SO_4^{-2})$'den X_2SO_4 olur ve 7 atomludur.

10. **Aşağıdaki indikatörlerden hangisi doğal indikatörlerden değildir?**

A) Çay

B) Üzüm suyu

C) Turnusol

D) Kırmızı lahana

E) Çilek suyu

Turnusol doğal bir indikatör değildir.

11. **Aşağıdaki metallerden hangisi asitlerle hidrojen gazı açığa çıkarmaz?**

A) Demir B) Alüminyum C) Magnezyum

D) Kalsiyum E) Bakır

Soy metaller (Cu, Hg, Ag, Au, Pt) asitlerle tepkimeye girdiklerinde H_2 gazı oluşturmazlar.

12. Asitler sulu çözeltilerine H^+ iyonu veren ya da oluşturan maddelerdir.
Buna göre,

I. HCl

II. NH_3

III. CH_3OH

bileşiklerinden hangileri asittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

Hepsinin yapısında H olsa da sadece HCl iyonlaşıp H^+ iyonu verir.

1. E | **2.** E | **3.** E | **4.** C | **5.** A | **6.** B | **7.** C | **8.** D | **9.** B | **10.** C | **11.** E | **12.** A

Tembel insan yoktur. Sadece kendisine esin kaynağı oluşturacak kadar güçlü amaçları olmayan insanlar vardır.
(Anthony Robbins)



AMATÖR 5

1. Bromtimol mavisi bir indikatördür ve H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonları sayısından büyük olduğunda sarı, küçük olduğunda mavi, eşit olduğunda ise yeşil renk verir.



Buna göre, kaptaki çözeltiye damla damla $Ca(OH)_2$ eklendiğinde aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?

A) $Ca(OH)_2$ eklenmeden önce renk sarıdır.

B) 0,25 mol $Ca(OH)_2$ içeren çözelti eklendiğinde renk sarıdır.

C) 0,5 mol $Ca(OH)_2$ içeren çözelti eklendiğinde renk yeşildir.

D) 1 mol $Ca(OH)_2$ içeren çözelti eklendiğinde renk yeşildir.

E) 1,5 mol $Ca(OH)_2$ içeren çözelti eklendiğinde renk mavidir.

1 mol HNO_3 içeren çözeltide 1 mol H^+ iyonu bulunur.

1 mol $Ca(OH)_2$ içeren çözelti 2 mol OH^- iyonu içerir. Bu iki çözelti karıştırılırsa $n_{OH^-} > n_{H^+}$ olur, renk mavi olur.

2. Aşağıdakilerden hangisi tuz ruhu ile nötrleşme tepkimesi verir?

A) Kezzap B) Sirke suyu C) Potas kostik
D) Mide suyu E) Zaç yağı

Tuz ruhu HCl, asidiktir. Buna göre, cevabın bazik olması gerekir. Kezzap, HNO_3, asidiktir. Sirke suyu, CH_3COOH, asidiktir. Mide suyu asidiktir. Zaç yağı, H_2SO_4, asidiktir.

Potas kostik, KOH, baziktir.

3. Sodyum bikarbonat ile ilgili,

I. Kimyasal formülü Na_2CO_3'tür.

II. Antiasit özelliği vardır.

III. Kabartma tozu olarak kullanılır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Sodyum bikarbonat bileşiği $NaHCO_3$ kimyasal formülüne sahiptir.

4. Asit yağmurları ve çevreye etkileri ile ilgili,

I. Alçıdan yapılmış tarihi eserlere zarar verirler.

II. Bazı metallerin aşınmasına neden olurlar.

III. Cilt hastalıklarına neden olurlar.

ifadelerden hangileri doğrudur?

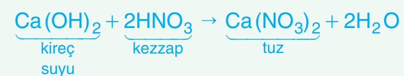
A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) I ve III

Asit yağmurları alçı ve metallerden yapılmış tarihi eserlere zarar verir ve cilt kanseri gibi cilt hastalıklarına neden olur.

ÇAP

5. Kireç suyu ve kezzap tepkimesinden aşağıdaki tuzlardan hangisi elde edilir?

A) $Ca(NO_3)_2$ B) $CaCl_2$ C) Ca_2NO_3
D) $CaNO_3$ E) Ca_2Cl



6. **1 mol HNO_3 asidi,**

I. 1 mol NH_3

II. 1 mol HCl

III. 0,5 mol $Ca(OH)_2$

maddelerinden hangilerini tam nötrleştirir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I veya III

D) II veya III E) I, II veya III

1 mol HNO_3'de 1 mol H^+ iyonu vardır.

Buna göre, 1 mol OH^- iyonunu nötrleştirebilir.

I. $\underbrace{NH_3}_{1\,mol} + H_2O \rightarrow NH_4^+ + \underbrace{OH^-}_{1\,mol}$

II. asidiktir, nötrleştirmede kullanılmaz.

III. $\underbrace{Ca(OH)_2}_{0,5\,mol} \rightarrow Ca^{+2} + \underbrace{2OH^-}_{1\,mol}$

7. **Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin tepkimesinden tuz ve su meydana gelir?**

A) $KOH(k) + NH_3(g)$

B) $CH_3COOH(s) + HCl(suda)$

C) $Mg(OH)_2(suda) + H_3PO_4(suda)$

D) $HNO_3(suda) + C_2H_5OH(suda)$

E) $NH_3(g) + CO_2(g)$

Asit ve baz tepkimelerinden tuz ve su oluşur.

C'de $Mg_3(PO_4)_2$ tuzu ve H_2O oluşur.

8. **0,15 mol H_2SO_4 içeren çözeltiyi tam nötrleştirmek için kaç mol NaOH içeren sulu çözelti kullanılmalıdır?**

A) 0,05 B) 0,1 C) 0,15 D) 0,3 E) 0,45

0,15 mol H_2SO_4 sulu çözeltisi 0,15×2 = 0,3 mol H^+ iyonu içerir. Buna göre, 0,3 mol OH^- iyonu tam nötrleştirme için gerekli olacaktır.

0,3 mol NaOH çözeltisi 0,3 mol OH^- iyonu içerir.

9. **$Ca(OH)_2$ bileşiği ile ilgili,**

I. Kirecin söndürülmesinden elde edilir.

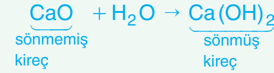
II. İnşaatlarda harcın içerisine konulur.

III. İki değerliklidir.

ifadelerden hangileri doğrudur?

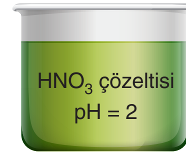
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III



Sönmüş kireç yapıştırıcı ve bağlayıcı özelliğinden dolayı harcın yapısına katılır ve 2 tane OH^- verdiğinden iki değerliklidir.

10.



Oda sıcaklığında bulunan HNO_3 çözeltisinin pH değeri 2'dir.

Buna göre, bu çözeltinin pH değerini 4 yapmak için,

I. NaOH katısı eklemek

II. Aynı sıcaklıkta saf su eklemek

III. Aynı sıcaklıkta saf HNO_3 eklemek

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) Yalnız III E) II ve III

NaOH bazı eklenirse nötrleşme tepkimesi olur ve pH 7'ye yaklaşır. Saf su eklenirse pH, 7'ye yaklaşır. Saf HNO_3 asidi eklenirse daha da asidik olacağından pH değeri azalır.

11. **Banyo ve benzeri yerlerde meydana gelen pasların temizlenmesinde aşağıdaki maddelerden hangisi kullanılabilir?**

A) Diş macunu B) Sabun

C) Sirke D) Deterjan

E) Kostik

Paslar demir oksittir. Yani bazdır, asitle temizlenir. Verilenler içinde sirke asittir.

ÇAP

1. D | **2.** C | **3.** D | **4.** D | **5.** A | **6.** C | **7.** C | **8.** D | **9.** E | **10.** B | **11.** C

Aradığını bilmeyen, bulduğunu anlayamaz.
(Cladue Bernard)



AMATÖR 6

1.

	Bileşik	Anyon	Katyon
I.	NH_3	OH^-	NH_4^+
II.	H_2SO_4	SO_4^{2-}	H^+
III.	$Mg(OH)_2$	OH^-	Mg^{2+}

Yukarıda verilen bileşiklerden hangisinin sulu çözeltilerinde verdiği anyon ve katyonlar doğru olarak verilmiştir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

$NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$
$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{-2}$
$Mg(OH)_2 \rightarrow Mg^{+2} + 2OH^-$

2.
- Fe
- Mg
- Zn
- NaOH(k)
- Al
- NaCl(k)

Yukarıdaki maddelerden kaç tanesi hem asit hem de baz çözeltileriyle tepkime verebilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Amfoter metaller (Zn, Al, Pb, Sn, Cr, Be) hem asit hem de bazlarla tepkimeye girerler.

3. Na_2CO_3 bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Soda külü olarak bilinir.
B) Cam sanayinde kullanılır.
C) Çamaşır sodası olarak bilinir.
D) Sulu çözeltisinin oda sıcaklığındaki pH değeri 7'den küçüktür.
E) Suyun sertliğini giderir.

Na_2CO_3 bileşiğinin sulu çözeltisi baziktir, pH > 7 olur.

4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırıldığında daha etkili bir temizlik sağlanır.
B) Her nötrleşme tepkimesi aynı zamanda bir asit-baz tepkimesidir.
C) Cama etki eden tek asit HF'dir.
D) Tuzların sulu çözeltilerinin pH değeri 7'den küçük olabilir.
E) Cu, Ag, Hg yarısoy metallerdir.

Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırıldığında kimyasal tepkimeye girerek temizleme özelliklerini kaybederler ve çok zehirli olan Cl_2 gazı açığa çıkar.

5. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi bir asit-baz tepkimesi değildir?

A) $CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$
B) $SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow SO_3$
C) $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$
D) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
E) $N_2O_5 + BaO \rightarrow Ba(NO_3)_2$

A, E seçeneğinde asidik oksit ve bazik oksit tepkimeye girmiştir.
D seçeneğinde asit + baz → tuz + su tepkimesi vardır.
C seçeneğinde karbonat (CO_3^{-2}) tuzları bazik olduğundan baz + asit tepkimesidir.
B seçeneği SO_2'nin yanma tepkimesidir.

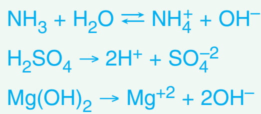
6. Na_2CO_3 ile ilgili,

I. Yemek sodası olarak bilinir.
II. Cam yapımında kullanılır.
III. Suyun sertliğinin giderilmesinde kullanılır.

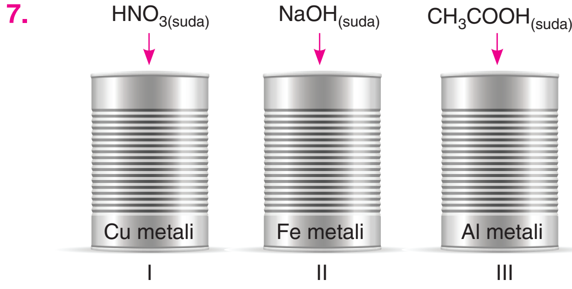
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Na_2CO_3, çamaşır sodası olarak bilinir.



ÇAP

7. 

Yukarıda belirtilen kaplar sırasıyla Cu, Fe ve Al metallerinden yapılmıştır.

Bu kapların içine belirtilen çözeltiler eklendiğinde hangi kaplarda aşınma gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

Cu metali HNO_3 ile tepkime verir.
Fe metali NaOH ile tepkime vermez.
Al metali CH_3COOH ile tepkime verir.

8. **İçerisinde zaç yağının bulunduğu bir cam saklama kabının üzerinde,**



işaretlerinden hangileri görülür?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Zaç yağı, H_2SO_4, çok kuvvetli bir asit olup, zehirli (toksik), aşındırıcı (korozif) ve tahriş edicidir.

9. **Asit yağmurları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Asidik yağışlar ağaçların ve yapraklarının gelişimini engeller.

B) Toprağın kimyasal yapısını bozar.

C) Topraktaki mineralleri çözerek bitkiler için yararlı elementleri topraktan uzaklaştırır.

D) Deniz, göl ve nehirlerin pH dengesini etkilemez.

E) Sanatsal yapılara zarar verir.

Asit yağmurları su kaynaklarının pH değerini azaltır.

10. **Asit-baz ambalaj etiketlerinin üzerinde,**

I. Üretildiği yer

II. Uyarı işaretleri

III. Tam olarak ismi

verilenlerinden hangileri bulunmalıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Asit-baz saklama kaplarının üzerinde üretildiği yerin belirtilmesine gerek yoktur.

11. • Susuz baz olarak bilinir.

• Çok keskin bir kokusu vardır.

• Patlayıcı madde yapımında kullanılır.

Yukarıda özellikleri verilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

A) KOH B) NH_3 C) NaOH

D) CH_3COOH E) $Ca(OH)_2$

Amonyak, NH_3 susuz baz olarak bilinen, oda koşullarında gaz halinde olan ve çok keskin kokusu olup, patlayıcı endüstrisinde kullanılan bir maddedir.

12. 

Yukarıdaki kapta bulunan HCl sulu çözeltisine,

I. Saf su

II. KOH

III. NH_3

maddeleri ayrı ayrı ekleniyor.

Buna göre hangi maddeler eklendiğinde kaptaki çözeltinin pH değeri artar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

HCl çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür. Aside KOH ve NH_3 bazları eklenirse nötrleşme tepkimesi olur ve pH yükselir. Su eklenirse pH 7'ye yaklaşır yani pH artar.

1. E | 2. A | 3. D | 4. A | 5. B | 6. D | 7. D | 8. E | 9. D | 10. D | 11. B 12. E

Başarının sırlarından biri, geçici başarısızlıkların bizi yenmesine izin vermemektir. (Mark Kay)



AMATÖR 7

1.

İndikatör	Asidik ortamdaki rengi	Bazik ortamdaki rengi
Timolftalein	Renksiz	Mavi
Metil kırmızı	Kırmızı	Sarı
Fenolftalein	Renksiz	Pembe

Yukarıdaki tabloda bazı indikatörlerin asidik ve bazik ortamlardaki renkleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Portakal suyuna metil kırmızı damlatılırsa kırmızı renkli karışım elde edilir.

B) Sabunlu suya timolftalein damlatılırsa mavi renkli çözelti elde edilir.

C) pH değeri 7'den büyük bir çözeltiye fenolftalein damlatılırsa pembe renkli çözelti elde edilir.

D) 2 mol H_2SO_4 ile 2 mol NaOH çözeltileri karışımına metil kırmızı damlatılırsa sarı renkli bir karışım olur.

E) H^+ iyonu mol sayısı, OH^- iyonu mol sayısından büyük olan bir çözeltiye fenolftalein damlatılırsa renksiz bir karışım elde edilir.

2 mol H_2SO_4 → 4 mol H^+ iyonu içerir.
2 mol NaOH → 2 mol OH^- iyonu içerir.
$n_{H^+} > n_{OH^-}$
olduğuna göre, çözelti asidiktir.

Metil kırmızı ile kırmızı renkli çözelti elde edilir.

2. **Aktif metal + Asit çözeltisi → X(g) + Tuz**

tepkimesi ile ilgili,

I. Nötrleşme tepkimesidir.

II. X gazı yanıcıdır.

III. X gazı havadan daha yoğundur.

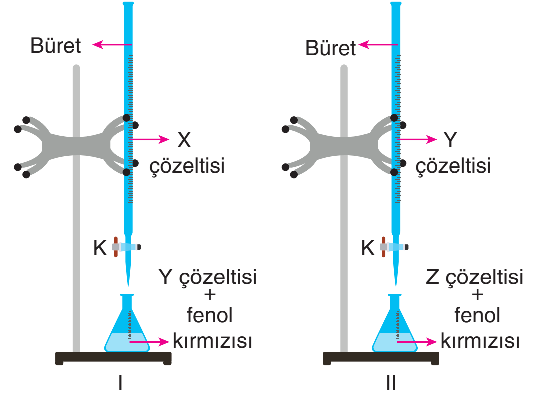
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

X gazı yanıcı olan hidrojen gazıdır ve havadan hafiftir. Bu tepkime bir nötrleşme tepkimesi değildir.

3. Fenol kırmızısı asidik ortamda sarı, bazik ortamda kırmızı renk veren bir ayıraçtır.



Oda sıcaklığında bulunan şekildeki sistemdeki K vanaları açılarak çözeltiler karıştırılmaktadır.

I. kapta renk kırmızıdan sarıya, II. kapta renk ise sarıdan kırmızıya döndüğüne göre bu çözeltilerin pH değerleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y	Z
A)	pH < 7	pH > 7	pH > 7
B)	pH > 7	pH > 7	pH < 7
C)	pH > 7	pH < 7	pH > 7
D)	pH < 7	pH > 7	pH < 7
E)	pH < 7	pH < 7	pH < 7

1. kapta renk kırmızıdan sarıya döndüğüne göre, Y çözeltisi baziktir (bazikte kırmızı), eklenen X maddesi ise asidiktir (asitte sarı).

2. kapta renk sarıdan kırmızıya döndüğüne göre Z çözeltisi asidiktir.

Asitlerde pH < 7, Bazlarda pH > 7'dir.

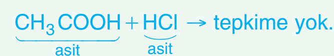
4. **Aşağıda verilen madde çiftlerinin hangisinden bir tuz elde edilemez?**

A) $NH_3 + HNO_3$ B) $Mg + HNO_3$

C) $CH_3COOH + HCl$ D) Al + KOH

E) $Na + CH_3COOH$

Bir asit ya da baz birbirleriyle ya da bir metalle tepkimeye girerse ürün olarak tuz oluşur.



ÇAP

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi sadece asitler için doğrudur?

A) Nötrleşme tepkimesi verirler.

B) Turnusol kâğıdına etki ederler.

C) Amfoter metallere etki ederek H_2 gazı çıkartırlar.

D) Yarı soy metallere etki edebilirler.

E) Suda iyonlaşırlar.

Yarı soy metallere (Cu, Hg, Ag) etki ederek H_2 gazı açığa çıkarma sadece kuvvetli ve içerisinde oksijen elementi içeren asitlere ait özelliktir.

6. I. Al ve Cu metallerini birbirinden ayırt etmek için HNO_3 kullanılabilir.

II. Zn ve Al metallerini birbirinden ayırt etmek için NaOH kullanılabilir.

III. Mg ve Ag metallerini birbirinden ayırt etmek için HCl kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Al ve Cu metallerinin ikisi de HNO_3 ile tepkimeye girer.
Zn ve Al metallerinin ikisi de NaOH ile tepkimeye girer.
Mg metali HCl ile tepkimeye girerken, Ag metali HCl ile tepkimeye girmez.

7. Tuzlarla ilgili olarak,

I. Çözeltileri nötrdür.

II. İyonik yapılı bileşiklerdir.

III. Yiyeceklerin saklanmasında kullanılırlar.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Tüm tuzlar nötr olmaz. Asidik ve bazik tuzlar da vardır. Tuzların hepsi yiyeceklerin saklanmasında kullanılmayabilir.

ÇAP

8. I. $Mg + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow MgO$

II. $2Na + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow Na_2O$

III. $S + O_2 \rightarrow SO_2$

Yukarıdaki tepkimeler sonucunda oluşan maddelerden hangileri yağmur ile birlikte asit yağmurlarına neden olabilir? ($_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{16}S$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Mg, 2A grubu metali
Na, 1A grubu metali
S 6A grubu ametalidir.
Ametal oksit bileşikleri asidik özellik taşırlar.

9. Bakır madeni iletken olarak kullanılmasına rağmen elektrik iletim hatlarında bağlantı noktalarında ve insanların temas noktalarında cam veya porselen türü maddelerle kaplanır. Bu hem korozyonu hem de oksitlenmeyi engeller.

Aşağıdaki maddelerden hangisi bu kaplamalara etki ederek aşınmaya neden olabilir?

A) HNO_3 B) HCl C) NH_3

D) NaOH E) HF

Bakır izolasyonunda kullanılan cam ve porselen SiO_2 içerir ve bu madde HF ile tepkime verir.

10. İndikatörlerle ilgili,

I. Genellikle zayıf organik asitlerdir.

II. Farklı pH değerlerinde farklı renk verirler.

III. Tepkimede katalizör görevi üstlenirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

İndikatörler farklı pH aralığında farklı renk veren zayıf organik asitlerdir. Ancak tepkimeye etkileri olmaz.

1. D | 2. B | 3. D | 4. C | 5. D | 6. B | 7. A | 8. B | 9. E | 10. C

Çalışmaktan; bir cezadan, bir sıkıntıdan kaçar gibi kaçınmak, çok kötü bir harekettir. Çalışmak; ilk sıkıntılara ve isteksizliklere üstün gelindikten sonra, şiddetli bir zevktir. Çalışmayı ceza saymak, onun güzelliğini ve iyiliklerini tanımamak, tabiata karşı haksızlık olur.
(Mustafa Kemal Atatürk)



UZMAN 1

1. Bal arısının salgısının pH değeri 25°C'de 7'den küçüktür.

Buna göre, bal arısı tarafından sokulan bir insanın acısını azaltması için,

I. Amonyak sürmek.
II. Domates sürmek.
III. Sirkeli su sürmek.

işlemlerinden hangilerini ayrı ayrı yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

Bazik bir madde sürülebilir. Amonyak bazik bir maddedir.

2. I. $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$
II. $NaOH(suda) + HNO_3(suda) \rightarrow NaNO_3(suda) + H_2O(s)$
III. $CO_2(g) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2CO_3(suda) + H_2O(s)$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri asit-baz tepkimesi olup nötrleşme tepkimesi <u>olamaz</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

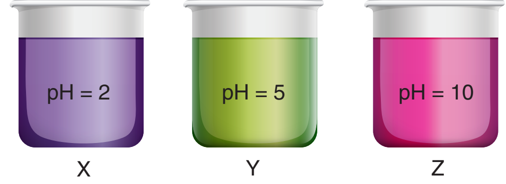
Nötrleşme tepkimelerinde asit ve bazın tepkimesinden tuz ve su oluşmalıdır.
I'de su oluşumu olmadığından nötrleşme olmaz.

3. Aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Aşırı temizlik maddesi kullanmak sağlık ve çevre açısından zararlıdır.
B) Lavabo açıcı kimyasallar kullanırken tesisat boruları zarar görebilir.
C) Motorlu taşıtlardan çıkan egzoz gazları asit yağmurlarının oluşumunda etkilidir.
D) Asit yağmurları toprağın verimliliğini artırarak çoraklaşmayı engeller.
E) Asit yağmurlarının azaltılması için fabrika bacalarına filtre takılabilir.

Asit yağmurları toprağın verimini azaltır ve çoraklaşmaya neden olur.

4.



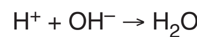
Yukarıdaki kaplarda oda koşullarında bulunan X, Y ve Z çözeltilerinin eşit hacimli çözeltileri bulunmaktadır.

Buna göre, H^+ iyonlarının mol sayılarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X > Y > Z B) X > Z > Y C) Y > Z > X
D) X = Y = Z E) Z > X > Y

pH azaldıkça asitlik artar, H^+ iyon sayısı da artar (hacim sabit iken) Buna göre,
pH: Z > Y > X
asitlik: X > Y > Z
n_{H^+}: X > Y > Z'dir.

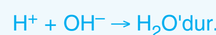
5. Net iyon tepkimesi,


$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

olan tepkime denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $C + O_2 \rightarrow CO_2$
B) $AgNO_3 + KCl \rightarrow KNO_3 + AgCl$
C) $Ca(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$
D) $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
E) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

C seçeneğindeki tepkime nötrleşme tepkimesidir ve nötrleşme tepkimelerinin net iyon denklemi:


$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$'dur.

ÇAP

6. • X sıvısı suya eklendiğinde NH_4^+ ve OH^- iyonları oluşuyor.

• Y sıvısı suya eklendiğinde CH_3COO^- ve H^+ iyonları oluşuyor.

Buna göre, X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) X sıvısı turnusolu mavi yapar.

B) Y sıvısının tadı ekşidir.

C) X sıvısının aşındırıcı etkisi vardır.

D) Y sıvısının oda sıcaklığındaki sulu çözeltisinin pH değeri 8 olabilir.

E) Y sıvısı yakıcı ve tahriş edicidir.

X sıvısı bazik NH_3, Y sıvısı ise, asidik CH_3COOH maddesidir.

Y sıvısının pH değeri 7'den küçük olmalıdır.

7. • Çilek indikatörü asidik ortamda turuncu, bazik ortamda sarıdır.

• Böğürtlen indikatörü asidik ortamda kırmızı, bazik ortamda koyu yeşildir.

• Gül indikatörü asidik ortamda pembe, bazik ortamda sarıdır.

Yukarıda özellikleri verilen doğal indikatörlere göre, aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Sirkeli suya gülden yapılan indikatör damlatılırsa renk pembe olur.

B) Oda sıcaklığında pH = 5 olan çözeltiye çilekten yapılan indikatör damlatılırsa renk turuncu olur.

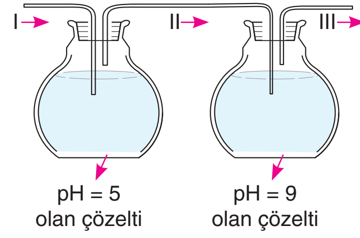
C) Kireç suyuna böğürtlenden yapılan indikatör damlatılırsa renk koyu yeşil olur.

D) $n_{H^+} < n_{OH^-}$ olan çözeltiye çilekten yapılan indikatör damlatılırsa renk sarı olur.

E) $n_{H^+} > n_{OH^-}$ olan çözeltiye gülden yapılan indikatör damlatılırsa renk sarı olur.

$n_{H^+} > n_{OH^-}$ ise çözelti asidiktir ve çözeltiye gülden yapılan indikatör damlatılırsa renk pembe olmalıdır.

8.



Oda sıcaklığında bulunan yukarıdaki şekilde I nolu bölmeden gönderilen NH_3, CO_2, C_2H_6, N_2O gazlarından hangileri II nolu bölmeden hangileri de III nolu bölmeden çıkarlar? ($_6C$, $_{16}S$)

	II. bölme	III. bölme
A)	NH_3, C_2H_6	C_2H_6
B)	CO_2, C_2H_6, N_2O	C_2H_6, N_2O
C)	CO_2, N_2O	CO_2
D)	CO_2, C_2H_6, N_2O	CO_2, N_2O
E)	NH_3, C_2H_6, CO_2	C_2H_6

NH_3, baziktir. CO_2 asidiktir. C_2H_6 ve N_2O ise nötrdür. pH = 5 olan asidik çözeltiden bazik gazlar çıkamaz. pH = 9 olan bazik çözeltiden ise asidik gazlar çıkamazlar. Buna göre, II. bölmeden CO_2, C_2H_6 ve N_2O gazları geçerken, III. bölmeden C_2H_6 ve N_2O gazı çıkar.

9. I. 0,1 mol HNO_3 içeren + 0,1 mol NH_3 içeren

II. 0,05 mol H_2SO_4 içeren + 0,1 mol CH_3COOH içeren

III. 0,1 mol HCl içeren + 0,1 mol $Ca(OH)_2$ içeren

Yukarıdaki özellikleri verilen sulu çözeltiler karıştırılıyor.

Buna göre, hangilerinde artansız nötrleşme gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) Yalnız II

$n_{H^+} = n_{OH^-}$ ise tam nötrleşme olur.

I'de 0,1 mol H^+ ile 0,1 mol OH^- tepkimeye giriyor.

II'de 0,1 mol H^+ ile 0,1 mol H^+ tepkimeye giriyor.

III'de 0,1 mol H^+ ile 0,2 mol OH^- tepkimeye giriyor.

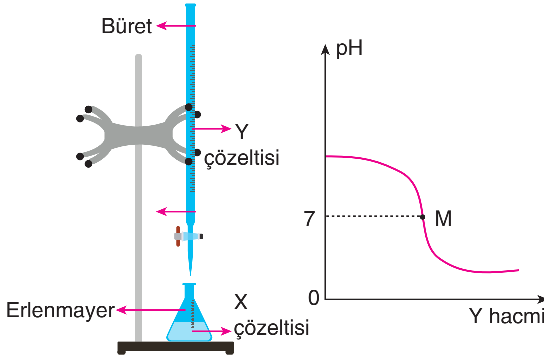
1. A | 2. A | 3. D | 4. A | 5. C | 6. D | 7. E | 8. B | 9. A

Bir şeyi gerçekten yapmak isteyen bir yol bulur; istemeyen mazeret bulur.
(E. C. McKenzie)



UZMAN 2

1.



Yukarıdaki titrasyon düzeneğinde X çözeltisi Y çözeltisi ile titre edilmektedir. Elde edilen pH-zaman grafiği 25°C'de yukarıdaki gibidir.

Buna göre,

I. Büretteki çözeltinin pH değeri 7'den küçüktür.

II. M noktasında H^+ iyon mol sayısı, OH^- iyon mol sayısına eşittir.

III. Erlenmayerdeki çözelti başlangıçta turnusol kâğıdını kırmızı yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Başlangıçta pH > 7 olduğuna göre, erlenmayerdeki X çözeltisi baziktir ve turnusolu mavi yapar.

2. X: Yemek tuzunun katyonu ve kireç taşının anyonundan oluşan tuz

Y: Amonyak ve tuz ruhunun tepkimesinden oluşan tuz

Yukarıda oluşumları verilen tuzların formülleri aşağıdakilerden hangisidir?

	X	Y
A)	NaCl	NH_4Cl
B)	$NaHCO_3$	Na_2CO_3
C)	$CaCl_2$	KNO_3
D)	$Ca(OH)_2$	$NaHCO_3$
E)	Na_2CO_3	NH_4Cl

X → Na^+ ile CO_3^{2-} 'den oluşan Na_2CO_3

Y → NH_3 ile HCl 'den oluşan NH_4Cl

3.

		Doğru	Yanlış
1.	Ele kayganlık hissi verir.	●	○
2.	25°C de pH değeri 7'den büyüktür.	○	●
3.	Elektrik akımını iletmezler	○	●
4.	Karbonatlara etki ederek hidrojen gazı üretirler.	●	○
5.	Yakıcı değildirler.	●	○

Ceyhun bazlarla ilgili olarak Elif öğretmenin uyguladığı mini teste yukarıdaki cevapları vermiştir.

Her doğru cevabın 20 puan olduğu bu testte, Ceyhun kaç puan almıştır?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

1. sorunun cevabı doğru olmalıdır.
2. sorunun cevabı doğru olmalıdır.
3. sorunun cevabı yanlış olmalıdır.
4. sorunun cevabı yanlış olmalıdır.
5. sorunun cevabı yanlış olmalıdır.

4. Kabartma tozu ile ilgili,

I. Kimyasal formülü $NaHCO_3$'tür.

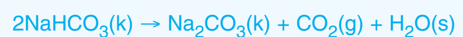
II. Antiasit özelliği vardır.

III. Keklerin kabarmasını ürettiği CO_2 gazı sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I ve II E) I, II ve III

Kabartma tozu, $NaHCO_3$ bileşiğidir ve suda çözündüğünde bazik bir çözelti oluşturduğu için asit giderici antiasit özelliği vardır. Kabartma tozu, kek pasta gibi şeyleri yaparken


$2NaHCO_3(k) \rightarrow Na_2CO_3(k) + CO_2(g) + H_2O(s)$

tepkimesine göre oluşan CO_2 gazı nedeniyle hamuru kabartır.

ÇAP

5. 0,05 mol HCl içeren sulu çözeltiye 0,04 mol $Ca(OH)_2$ içeren sulu çözelti 25°C sıcaklıkta ekleniyor.

Buna göre,

I. Son durumda sıcaklık 25°C'nin altında olur.

II. Artansız nötrleşme olması için karışıma 0,03 mol NaOH çözeltisi eklenebilir.

III. Tepkimenin net iyon denklemi

$H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$

şeklindedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

0,05 mol HCl'de 0,05 mol H^+ iyonu vardır.

0,04 mol $Ca(OH)_2$'de 0,08 mol OH^- iyonu vardır.

0,03 mol OH^- iyonu fazla olduğundan tam nötrleştirme için 0,03 mol H^+ iyonu içeren çözelti gereklidir. Tüm nötrleşme tepkimeleri ısı verendir, (ekzotermik), son sıcaklık 25°C'nin üzerinde olur.

6. I. Tarım topraklarında pH değerini azaltmak için

II. Harç yapımında

III. Dezenfektan olarak

Yukarıdakilerden hangilerinde $Ca(OH)_2$ çözeltisi kullanılabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Sönmüş kireç, $Ca(OH)_2$, çözeltisi tarım topraklarında asitli toprakların pH değerinin artırılmasında kullanılır, çünkü $Ca(OH)_2$ çözeltisi baziktir.

7. **HNO_3 çözeltisine aşağıdakilerden hangisi eklenirse CO_2 gazı oluşur?**

A) Amonyak B) Tuz ruhu

C) Çamaşır sodası D) Demir metali

E) Çinko metali

Na_2CO_3, çamaşır sodası olarak bilinir. CO_3^{-2} iyonu içeren maddeler asitlerle CO_2 gazı açığa çıkarırlar.

ÇAP

8. **Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisi tepkime vermez?**

A) $NH_3 + HF \rightarrow$

B) $CO_2 + NaOH \rightarrow$

C) $CH_3COOH + HNO_3 \rightarrow$

D) $CaO + CO_2 \rightarrow$

E) $SO_2 + Na_2O \rightarrow$

CH_3COOH ve HNO_3 bileşiklerinin her ikisi de asidik olduğundan tepkime vermezler.

9. I. NaOH çözeltisi

II. Saf su

III. CH_3COOH çözeltisi

Yukarıda belirtilen sıvıların üzerine bir miktar saf su ekleniyor.

Buna göre, pH değerlerindeki değişim aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	I	II	III
A)	Artar	Değişmez	Azalır
B)	Azalır	Değişmez	Artar
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Değişmez	Azalır

NaOH çözeltisi baziktir, pH > 7'dir; su eklenirse pH 7'ye yaklaşır saf suyun miktarı artırılırsa bile pH değeri değişmez, 7 olur. CH_3COOH çözeltisi asidiktir, pH < 7'dir; su eklenirse pH 7'ye yaklaşır.

10. • HNO_3 ile NaOH çözeltilerinin tepkimesinden ......I...... ve H_2O oluşur.

• Oda koşullarında pH değeri 10 olan çözeltinin tadı ......II......

• Oda koşullarında pH değeri 4 olan çözeltiye ......III...... renkli turnusol kâğıdı daldırılırsa renk değişmez.

Yukarıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

	I	II	III
A)	NaCl	Ekşidir	Mavi
B)	NaCl	Acıdır	Kırmızı
C)	$NaNO_3$	Acıdır	Mavi
D)	$NaNO_3$	Acıdır	Kırmızı
E)	$NaNO_3$	Ekşidir	Kırmızı

I. Tuz olarak $NaNO_3$ oluşur.

II. pH = 10 ise baziktir, tadı acıdır.

III. pH = 4 ise asidiktir, kırmızı turnusol kâğıdı daldırılırsa renk yine kırmızı kalır.

1. C | 2. E | 3. B | 4. E | 5. C | 6. D | 7. C | 8. C | 9. B | 10. D



UZMAN 3

1. Asit ve bazlardan oluşan temizlik maddelerinin kullanımı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Deterjan kullanıldıktan sonra çamaşır ve bulaşıklar iyi durulanmalıdır.
B) Aşırı tüketimden kaçınılmalıdır.
C) Kapakları açık bırakılmamalıdır.
D) Kullanırken eldiven giyilmelidir.
E) Etkisini artırmak için farklı deterjanlar karıştırılarak kullanılmalıdır.

Temizlik maddeleri karıştırıldığında tepkime verip gazlar çıkarabilir.

2. 1 mol H_2SO_4 içeren sulu çözeltiyi nötrleştirmek için,

I. 1 mol NaOH
II. 1 mol $Ca(OH)_2$
III. 2 mol CH_3OH

içeren çözeltilerinden hangileri tek başına kullanılabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

1 mol H_2SO_4 2 mol H^+ içerir. 2 mol OH^- ile nötrleşir.
1 mol NaOH 1 mol OH^- içerir.
1 mol $Ca(OH)_2$ 2 mol OH^- içerir.
CH_3OH alkoldür, OH^- vermez.

3. Asit ve baz tepkimeleri ile ilgili olarak,

I. Asit ve baz tepkimeleri sonucu mutlaka tuz oluşur.
II. Asit ve baz tepkimeleri sonucu mutlaka su oluşur.
III. Ekzotermik tepkimelerdir.

verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) Yalnız III

Asit baz tepkimeleri ekzotermiktir ve tuz oluşur. Ancak her zaman su oluşmayabilir.
Örneğin, $HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$

4. Asit ve bazlarla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Soy metaller hiç bir saf asitle tepkime vermez.
B) Amfoter metaller tüm bazlarla ve asitlerle tepkime verir.
C) Tam nötrleşmelerde 25°C'de ortamın pH değeri 7 olabilir.
D) Asitler gübre ve inşaat sanayinde kullanılabilir.
E) Bazlar temizlik malzemesi olarak kullanılabilir.

Amfoter metaller zayıf bazlar ile tepkime vermez.

5. Yarı soy metallerle ilgili olarak verilen,

I. Oksitleri baz özelliği gösterir.
II. HBr ile tepkime verip, H_2 gazı çıkarırlar.
III. Derişik HNO_3 ile tepkime verip NO_2 gazı çıkarırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Tüm metal oksitler baz özelliği gösterir. Ancak yarı soy metaller sadece oksi asitlerle tepkime verir.

6. Hiçbir …(I)… ile tepkimeye girmeyen, altın, platin gibi maddelere …(II)… denir. Kuvvetli bazlar ile tepkime veren metallere …(III)… denir.

Yukarıdaki boşlukları doğru olarak doldurmak için, sırasıyla hangi kelimeler kullanılabilir?

	I	II	III
A)	metal	amfoter	asit
B)	asit	soy metal	amfoter
C)	soy metal	asit	amfoter
D)	baz	amfoter	soy metal
E)	asit	yarı soy metal	soy metal

Soy metaller asit ile tepkime vermez. Kuvvetli bazlarla amfoter metaller tepkime verir.

ÇAP

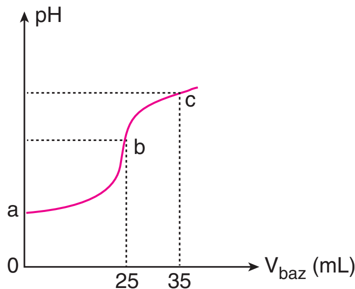
7. Aşağıda bazı asit bazlar ile bunların halk arasındaki adları verilmiştir.

Buna göre, verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

	Formül	Halk arasındaki adı
A)	NaOH	Sudkostik
B)	HNO_3	Kezzap
C)	HCl	Tuz ruhu
D)	HCOOH	Sirke asidi
E)	NH_3	Amonyak

Sirke asidi CH_3COOH'dır. HCOOH karınca asididir.

8.



Yukarıdaki grafik bir baz ile asidin titrasyonu sonucu elde edilmiştir.

25°C'de yapılan bu titrasyon ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Başlangıçta kapta sadece asit ve su vardır.

B) "a" değeri 7'den küçüktür.

C) "c" noktasında çözelti baziktir.

D) Deneyde turnosol indikatörü kullanılırsa rengi kırmızıdan maviye döner.

E) 35 mL baz ilave edildiğinde çözelti nötr olmuştur.

Nötrleşme b noktasında yani 25 mL baz ilave edildiğinde gerçekleşir.

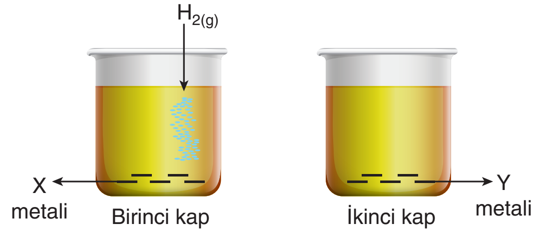
9. Aşağıdaki maddelerin hangisi kezzap içerisinde <u>çözünmez</u>?

A) Cu B) Au C) Mg

D) Zn E) K

Metalin kezzap içinde çözünmemesi için soy metal olması gerekir.

10. İki ayrı kapta bulunan HCl çözeltilerinden birincisine X metali, ikincisine Y metali parçaları atılmıştır. Birinci kapta H_2 gazı baloncukları oluşurken, ikinci kapta bir değişiklik olmamıştır.



Buna göre, X ve Y metalleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	Cu	Mg
B)	Mg	Al
C)	Zn	Al
D)	Mg	Cu
E)	Ag	Cu

Birinci kapta H_2 gazı oluştuğundan X metali aktif metal, ikincide gaz oluşmadığından Y metali yarısoy veya soy metal olmalıdır.

11.

Elementlerin oksit bileşiklerinin sulu çözeltilerinin asidik karakteri, periyodik cetvelde aşağıdan yukarıya ve soldan sağa doğru artmaktadır.

Buna göre, periyodik cetvelde yerleri belirtilen T, Q, X, Y ve Z elementlerinin oksit bileşikleri için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) X_2O, YO ve Q_2O baziktir.

B) ZO_2 ve TO_2 asidiktir.

C) X_2O, Q_2O'dan daha asidiktir.

D) Q_2O, YO'dan daha baziktir.

E) Y_2O_3, TO_2'den daha asidiktir.

X, Q ve Y metaldir, oksitleri bazik olur. T ve Z ametaldir, oksitleri asidik olur.

ÇAP

UZMAN

Kazananlar yaptıkları işi seyredip keyif almaya zaman ayırırlar. Çünkü dağın zirvesinden baktıkları manzarayı o kadar heyecan verici yapanın dağın yüksekliği olduğunu bilirler.
(Denis Waitley)



ŞAMPİYON 1

1. Akü suyu hazırlanırken önce saf su, üzerine ise saf H_2SO_4 asidi eklenir. Tersi durumunda akü suyunda püskürmeler oluşur.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) H_2SO_4 kuvvetli bir asittir.
B) H_2SO_4 suda çözünürken ortama ısı verir.
C) H_2SO_4 zehirli bir asittir.
D) H_2SO_4'ün suda çözünmesi endotermiktir.
E) H_2SO_4 asidinin içerisinde 2 tane H^+ iyonu vardır.

H_2SO_4 suda çözünürken ısı verir, suda çözünmesi ekzotermiktir. Asidin üzerine su eklenirse açığa çıkan ısı suyu kaynatır ve bu püskürmeye neden olur.

2. **Aşağıdakilerden hangisi bir sulu çözeltinin oda koşullarında asidik olduğunu kanıtlamaya yeterli olamaz?**

A) H^+ iyonları sayısının, OH^- iyonları sayısından büyük olması.
B) pH değerinin 4 olması.
C) Karbonatlara etki ederek CO_2 gazı oluşturması.
D) Amfoter metallere etki ederek H_2 gazı oluşturması.
E) Altın metalini çözme.

Amfoter metallerle H_2 gazı açığa çıkaran maddeler asitler olabildiği gibi aynı zamanda kuvvetli bazlar da olabilir.

3. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin sonucunda elde edilen gazın sulu çözeltisi asidik özellik göstermez?**

A) $Cu + HNO_3 \rightarrow$
B) $Ag + H_2SO_4 \rightarrow$
C) $NaHCO_3 + HCl \rightarrow$
D) $Ca + HNO_3 \rightarrow$
E) $CaCO_3 + CH_3COOH \rightarrow$

A'da NO_2 gazı elde edilir, asidiktir.
B'de SO_2 gazı elde edilir, asidiktir.
C'de CO_2 gazı elde edilir, asidiktir.
E'de CO_2 gazı elde edilir, asidiktir.
D'de H_2 gazı elde edilir, nötrdür.

4. **Amonyum fosfat tuzu aşağıdakilerden hangisinin tepkimesi sonucunda oluşur?**

A) $NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow$
B) $NH_4^+ + KOH \rightarrow$
C) $NH_3 + KOH \rightarrow$
D) $NH_3 + P_4 \rightarrow$
E) $NH_3 + HNO_3 \rightarrow$


$3NH_3 + H_3PO_4 \rightarrow (NH_4)_3PO_4$

5. X_2O = metal oksit bileşiğidir.
Y_2O_5 = ametal oksit bileşiğidir.

Buna göre, bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X_2O bileşiğinin sulu çözeltisi baziktir.
B) Y_2O_5 bileşiğinin sulu çözeltisi asidiktir.
C) X metali 1A grubu metali olabilir.
D) Y ametali 4A grubu ametali olabilir.
E) X_2O bileşiği su ile tepkimeye girerek baz oluşturur.

Y_2O_5 bileşiğinde Y'nin değerliği (+5)'tir. 4A grubundaki elementler [–4, +4] aralığında değer alabildiklerinden Y, 4A grubunda olamaz.

6. I. Yanlışlıkla HNO_3 asitini yutan bir kişiye kuvvetli bir baz içirilmelidir.
II. HNO_3 asidinin buharını soluyan kişi acilen temiz havaya çıkarılmalıdır.
III. Yanlışlıkla eline kuvvetli baz çözeltisi dökülen kişi elini bol su ile yıkamalıdır.

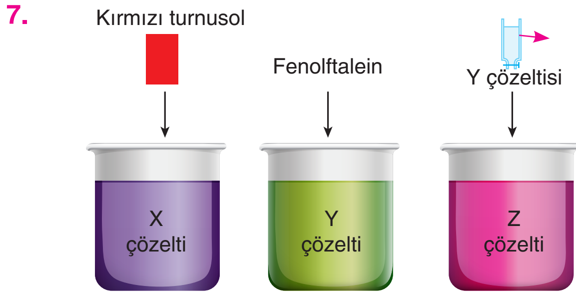
Yukarıdaki açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Kuvvetli asit çözeltisi içen birinin kuvvetli baz içmesi doğru değildir.

ÇAP

7.



Oda sıcaklığında bulunan şekildeki kaplara belirtilen maddeler eklendiğinde şu sonuçlar gözleniyor:

X çözeltisindeki turnusolun rengi değişmiyor.

Y çözeltisindeki renk pembe oluyor.

Z çözeltisinin bulunduğu kapta pH = 7 oluyor.

Buna göre, bu çözeltilerden hangilerinin pH değeri 7'den büyüktür?

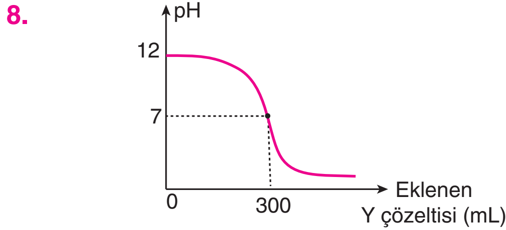
A) Yalnız Y B) Yalnız Z C) X ve Y
D) X ve Z E) Y ve Z

X çözeltisinin içindeki renk değişmeyip kırmızı kalıyorsa, X asidik olup pH < 7'dir.

Fenolftalein bazik ortamda pembe renk alır, Y için pH > 7 dir.

Y ile Z nötrleşirse Z de asidik olmalıdır, pH < 7'dir.

8.



Oda koşullarında içerisinde X çözeltisi bulunan kaba Y çözeltisi eklendiğinde elde edilen pH grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre,

I. X çözeltisi asidiktir.

II. Y çözeltisi ele kayganlık hissi verir.

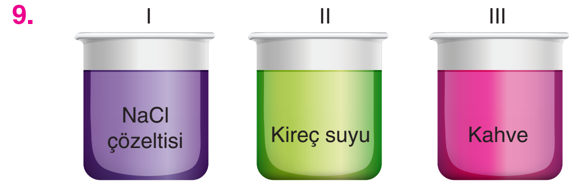
III. 300 mL Y çözeltisi eklenirse ortam nötr olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Başlangıçta pH = 12 ise X çözeltisi baziktir. Eklenen Y çözeltisi asidiktir. pH = 7 olduğuna göre, 300 mL Y eklendiğinde tam nötrleşme olur.

9.



Yukarıda verilen sulu çözeltilerin pH değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) II < I < III B) II < I = III C) II = III < I
D) I < II = III E) III < I < II

Tuzlu su nötrdür, pH = 7'dir.

Kireç suyu baziktir ($Ca(OH)_2$), pH > 7'dir.

Kahve asidiktir, pH < 7'dir.

10. **$CaSO_4$ bileşiği ile ilgili,**

I. Tıpta, ortopedide kullanılır.

II. Nötr bir tuzdur.

III. Suyun sertliğini gidermede kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Suyun sertliğini gidermek için çamaşır sodası, Na_2CO_3, kullanılır.

11. **Cu, Hg ve Ag gibi yarı soy metaller,**

I. Zaç yağı

II. Sud kostik

III. Tuz ruhu

maddelerinden hangileri ile hidrojen gazı açığa çıkarmazlar?

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve II
D) Yalnız III E) I, II ve III

Zaç yağı, H_2SO_4 yarısoy metallerle tepkimeye girer ama H_2 gazı oluşturmaz.

Sud kostik, NaOH, yarısoy metallere etki etmez. Tuz ruhu, HCl, içerisinde oksijen olmayan kuvvetli asitlerdendir, bu nedenle yarısoy metallerle tepkimeye girmez.

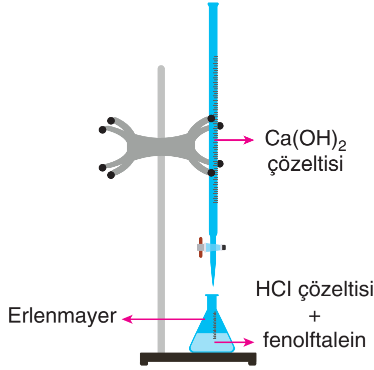
1. B | **2.** D | **3.** D | **4.** A | **5.** D | **6.** D | **7.** A | **8.** B | **9.** E | **10.** C | **11.** E

Profesyonel, içindeki amatör ruhu her zaman muhafaza eden ve ondan coşku ve heyecan duyan kişidir.



ŞAMPİYON 2

1.



İçerisinde HCl çözeltisi ve fenolftalein bulunan kaba $Ca(OH)_2$ çözeltisi damla damla ekleniyor.

Buna göre,

I. Erlenmayerdeki çözeltinin pH değeri zamanla artar.

II. Erlenmayerdeki net iyon tepkime denklemi; $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$ şeklindedir.

III. Erlenmayerdeki çözeltinin rengi renksizden pembeye değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Fenolftalein asidik ortamda renksiz, bazik ortamda pembedir. Aside baz eklenirse pH artar. Net iyon denklemi:

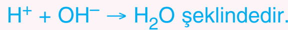
$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ şeklindedir.

2. I. Termik santraller

II. Egzoz gazları

III. Kontrolsüz sanayileşme

Yukarıdakilerden hangileri asit yağmurlarına neden olan etmenlerdendir?



A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Termik santraller, egzoz ve kontrolsüz sanayileşme çıkan gazlar asit yağmurlarına neden olan NO_2, SO_3, SO_2 gibi gazlardır.

3.



Yukarıdaki kaplarda bulunan çözeltilere X, Y, Z ve T metalleri atılıyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) X metali çinko ise her iki kapta da H_2 gazı oluşur.

B) Y metali sadece I nolu kapta tepkime verirse, Y metali demir olabilir.

C) Z metali soy metal ise I nolu kapta O_2 gazı oluşur.

D) T metali Mg metali ise II nolu kapta tepkime olmaz.

E) I nolu kaptaki pH değeri, II nolu kaptakinden düşüktür.

Soy metaler (Au ve Pt) kral suyu haricinde tepkime vermezler.

4. $H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow X + 2H_2O$

tepkimesine göre,

I. X bileşiği K_2SO_4'tür.

II. Seyirci iyonlar K^+ ve SO_4^{2-} iyonlarıdır.

III. 0,4 mol H_2SO_4 ile 0,8 mol KOH tam olarak nötrleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



$H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

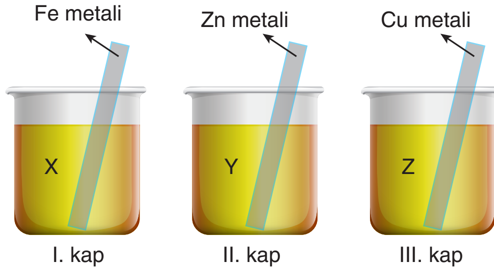
Kullanılan: –0,4 mol –0,8 mol

Net iyon denklemi: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

Seyirci iyonlar: K^+ ve SO_4^{-2}

ÇAP

5.



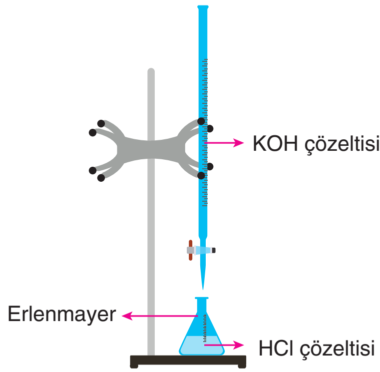
Yukarıdaki kaplarda sadece II. kapta bir tepkime olmaktadır.

Buna göre, X, Y ve Z çözeltileri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	HCl	KOH	HCl
B)	HNO_3	NaOH	HNO_3
C)	KOH	HCl	HCl
D)	H_2SO_4	HNO_3	$Ca(OH)_2$
E)	NaOH	HNO_3	CH_3COOH

KOH + Fe → Tepkime vermez.
$2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
HCl + Cu → Tepkime vermez.

6.



Şekildeki HCl çözeltisine damla damla KOH çözeltisi ekleniyor.

Buna göre, zamanla çözeltide,

I. pH değeri azalır.

II. H^+ iyonları mol sayısı azalır.

III. K^+ iyonları mol sayısı artar.

değişimlerinden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Aside baz eklenirse zamanla pH değeri artar.

7. Yoğun bir yemek sonrası midemizde bir yanma hissedebiliriz. Bunu gidermek için bir miktar suya yemek sodası karıştırıp içebiliriz.

Bu olayda,

I. Midedeki yanmanın nedeni salgılanan fazla mide asididir.

II. Yemek sodası ile hazırlanan çözeltinin 25°C'de pH değeri 7'den küçüktür.

III. Midede nötrleşme tepkimesi gerçekleşmiştir.

verilenlerden hangileri gerçekleşmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Midemiz mide asidi denen HCl'yi salgılar. Bunu hazırlanan yemek sodası ($NaHCO_3$) çözeltisi ile nötrleştirebilirsek rahatlama hissederiz. Yemek sodasında bikarbonat (HCO_3^-) iyonu bulunur ve baziktir, pH > 7'dir.

8.
- Metil kırmızısı asidik ortamda kırmızı renk alır.
- Metil kırmızısı bazik ortamda sarı renk alır.

Buna göre,

I. 25°C'de pH değeri 9 olan çözeltiye

II. $n_{H^+} > n_{OH^-}$ olan çözeltiye

III. Mavi turnusolu kırmızıya çeviren çözeltiye

metil kırmızısı indikatöründen birkaç damla damlatılırsa çözeltilerin rengi nasıl olur?

	I	II	III
A)	Sarı	Kırmızı	Sarı
B)	Sarı	Kırmızı	Kırmızı
C)	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
D)	Kırmızı	Sarı	Sarı
E)	Sarı	Sarı	Kırmızı

pH = 9 ise bazik, sarı,
$n_{H^+} > n_{OH^-}$ ise asidik, kırmızı
Turnusolu kırmızı yapan çözelti asidiktir ve metil kırmızısı ile kırmızı renk alır.

1. C | 2. E | 3. C | 4. E | 5. C | 6. D | 7. D | 8. B



ÇIKMIŞ SORULAR

1. Aşağıdakilerden hangisi, çamaşır suyunun etken maddesi olan sodyum hipokloritin formülüdür?

A) $NaClO_4$ B) $NaClO_2$ C) NaOCl

D) NaCl E) $NaClO_3$

2016 / YGS

2. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin yaygın ve sistematik adı karşısında yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Yaygın adı	Sistematik adı
A)	NaOH	sudkostik	sodyum hidroksit
B)	$CaCO_3$	kireç taşı	kalsiyum karbonat
C)	KNO_3	güherçile	potasyum nitrat
D)	CaO	sönmüş kireç	kalsiyum hidroksit
E)	NaCl	sofra tuzu	sodyum klorür

2016 / LYS

3. Tabloda, bazı iyonlar ve bunların oluşturduğu I, II, III, IV, V bileşikleri verilmiştir.

İyon	NO_3^-	OH^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
H^+	I		IV	V
Na^+		III		
K^+	II			

Aşağıda formülleri verilen bu bileşiklerden hangisinin adı, karşısında yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Formülü	Adı
A)	I	HNO_3	Nitrik asit
B)	II	KNO_3	Potasyum nitrat
C)	III	NaOH	Sodyum hidroksit
D)	IV	H_2SO_4	Hidrojen sülfit
E)	V	H_3PO_4	Fosforik asit

2013 / YGS

4. Tabloda, bazı iyonlar ve bunların oluşturduğu I, II, III, IV, V bileşikleri verilmiştir.

İyon	NO_3^-	OH^-	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
H^+	I		IV	V
Na^+		III		
K^+	II			

I, II, III, IV, V bileşiklerinin ayrı ayrı hazırlanan sudaki çözeltileriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) II bileşiğinin sudaki çözeltisi mavi turnusol kâğıdının rengini kırmızıya çevirir.

B) IV bileşiğinin sudaki çözeltisi kuvvetli bir asittir.

C) V bileşiğinin sudaki çözeltisi elektriği iletir.

D) I bileşiğinin sudaki çözeltisi kezzap olarak bilinen bir asittir.

E) I ve III bileşiklerinin eşit derişimlerde hazırlanan çözeltileri eşit hacimlerde karıştırıldığında oluşan çözeltinin pH'si 7 olur.

2013 / YGS

5. Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisine sodyum hidroksitin sudaki çözeltisi eklendiğinde asit - baz tepkimesi olmaz?

A) NH_3 B) H_2SO_4 C) HNO_3

D) H_3BO_3 E) HCl

2010 / YGS

ÇAP

ÖSYM

6. İyonik tuzlara bir örnek olan NaCl tuzu suda çözündüğünde, Na^+(suda) katyonu ile Cl^-(suda) anyonuna ayrılır.

Aşağıdaki iyonik tuzlardan hangisi, suda çözündüğünde karşısındaki anyonu vermez?

	Tuz	Anyonu (suda)
A)	$ZnSO_4$	$S_2O_3^{2-}$
B)	$CaCO_3$	CO_3^{2-}
C)	KNO_3	NO_3^-
D)	CsBr	Br^-
E)	CuS	S^{2-}

2007 / ÖSS Fen - 1

7. **Aşağıdakilerin hangisinde, maddenin sulu çözeltisinin özelliği yanlış olarak verilmiştir?**

	Madde	Sulu çözeltinin özelliği
A)	HNO_3	Asidik
B)	CH_3COOH	Asidik
C)	NaOH	Bazik
D)	NaCl	Nötr
E)	NH_3	Nötr

1994 / ÖSS

8. Tablodaki X, Y, Z çözelti örneklerinden birinin kuvvetli asit, birinin zayıf asit diğerinin ise kuvvetli baz olduğu bilinmektedir.

Çözelti	Elektrik iletkenliği	Birbiriyle etkileşimi
X	az	Y ile tepkime veriyor
Y	iyi	Z ile tepkime veriyor
Z	iyi	X ile tepkime vermiyor

Tablodaki bilgilere göre, bu çözeltiler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak sınıflandırılmıştır?

	Kuvvetli asit	Zayıf asit	Kuvvetli baz
A)	Z	X	Y
B)	Z	Y	X
C)	Y	X	Z
D)	X	Y	Z
E)	X	Z	Y

1993 / ÖYS

9. Genel formülleri HX ve MOH olan asit ve bazların eşit derişimli çözeltilerinden, eşit hacimlerde alınarak aşağıdaki karışımlar oluşturuluyor.

	Karışım	Özellik
I.	Zayıf asit + kuvvetli baz	bazik
II.	Kuvvetli asit + zayıf baz	asidik
III.	Kuvvetli asit + kuvvetli baz	nötr

Bu karışımlardan hangileri, karşısında verilen özelliği gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

1993 / ÖSS

10. Elementlerin oksit bileşiklerinin sulu çözeltilerinin asidik karakteri, periyodik cetvelde soldan sağa ve aşağıdan yukarıya doğru artmaktadır.

Buna göre, periyodik cetvelde yerleri belirtilen Q, X, Y, Z elementlerinin oksit bileşikleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X_2O, Q_2O dan daha baziktir.

B) Y_2O_3, hem asidik hem baziktir.

C) ZO_2, Q_2O dan daha asidiktir.

D) Q_2O, Y_2O_3 ten daha baziktir.

E) Y_2O_3, X_2O dan daha asidiktir.

1992 / ÖSS

11. I. $2NH_3 + H_2S \rightarrow (NH_4)_2S$

II. $CO_3^{-2} + 2H^+ \rightarrow H_2O + CO_2$

III. $Ag^+ + HCl \rightarrow AgCl + H^+$

tepkimelerinden hangileri asit - baz tepkimesidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

1990 / ÖYS

ÇAP

12. Bir çözeltinin pH değeri 7 den 0 a doğru küçüldükçe asit özelliği, 7 den 14 e doğru büyüdükçe de baz özelliği artar. X, Y ve Z çözeltilerinden birinin kuvvetli asit, birinin zayıf asit, birinin de baz olduğu bilinmektedir. X in pH değeri Y ninkinden küçük, Z ninkinden ise büyüktür.

Buna göre X, Y ve Z çözeltileri kuvvetli asit, zayıf asit, baz olarak nasıl sınıflanabilir?

	Kuvvetli asit	Zayıf asit	Baz
A)	Z	X	Y
B)	Z	Y	X
C)	Y	X	Z
D)	Y	Z	X
E)	X	Y	Z

1988 / ÖSS

13. **X:** Kuvvetli asit - zayıf baz,

Y: Zayıf asit - kuvvetli baz,

Z: Kuvvetli asit - kuvvetli baz,

ile oluşturulmuş tuzlardır.

Bu tuzların sulu çözeltileri için;

I. Üçü de elektrik akımını iletir.

II. X ve Z baz özelliği gösterir.

III. Y asit özelliği gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

1988 / ÖYS

14. **Amonyağın, NH_3, baz özelliği gösterdiğini açıklayan denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $NH_{3(gaz)} \leftrightarrows NH_{3(sıvı)}$

B) $N_{2(gaz)} + 3H_{2(gaz)} \rightleftarrows 2NH_{3(gaz)}$

C) $2NH_{3(gaz)} + \frac{5}{2}O_{2(gaz)} \leftrightarrows 2NO_{(gaz)} + 3H_2O_{(gaz)}$

D) $NH_{3(gaz)} + H_2O_{(sıvı)} \leftrightarrows NH^+_4(suda) + OH^-(suda)$

E) $4NH_3(suda) + Cu(OH)_2(suda) \leftrightarrows [Cu(NH_3)_4]^{+2}(suda) + 2OH^-(suda)$

1988 / ÖYS

15. **Bir asit çözeltisi için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Elektrik akımını iletir.

B) Baz ile tepkimesinden tuz oluşur.

C) İçine Mg parçaları atılırsa H_2 gazı çıkar.

D) İçinden NH_3 gazı geçirilirse bir amonyum tuzunun çözeltisi oluşur.

E) İçinden CO_2 gazı geçirilirse suda çözünmeyen bir katı oluşur.

1987 / ÖYS

16. **HCl ve NaOH çözeltileri ile ayrı ayrı tepkime veren ve suda çözünmeyen bir metal oksiti, aşağıdaki türlerden hangisine örnektir?**

A) Anfoter oksit B) Asit oksit

C) Bazik oksit D) Peroksit

E) Nötr oksit

1987 / ÖYS

17. **Aşağıda tepkime denklemleri verilen maddelerin eşit derişimli sulu çözeltilerinden hangisinin pH si en <u>yüksektir</u>?**

A) $HCl(suda) \rightarrow H^+(suda) + Cl^-(suda)$

B) $HF(suda) \rightleftharpoons H^+(suda) + F^-(suda)$

C) $CO_2(suda) + H_2O \rightleftharpoons H^+(suda) + HCO^-_3(suda)$

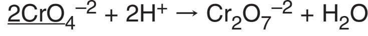
D) $NH_3(suda) + H_2O \rightleftharpoons NH^+_4(suda) + OH^-(suda)$

E) $NaOH(suda) \rightarrow Na^+(suda) + OH^-(suda)$

1987 / ÖYS

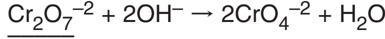
ÇAP

18. Sulu çözeltilerinde CrO_4^{-2} ve $Cr_2O_7^{-2}$ iyonları aşağıdaki denklemlerde görüldüğü gibi birbirlerine dönüşürler.



$2CrO_4^{-2} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{-2} + H_2O$

sarı renkli



$Cr_2O_7^{-2} + 2OH^- \rightarrow 2CrO_4^{-2} + H_2O$

turuncu renkli

Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen maddelerin eşit derişimli sulu çözeltilerinin eşit hacimleri karıştırılırsa bir renk değişimi gözlenir?

A) K_2CrO_4; NaOH; KOH

B) K_2CrO_4; H_2SO_4; HCl

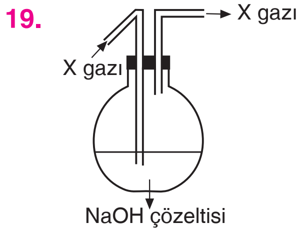
C) K_2CrO_4; NaOH; HCl

D) $K_2Cr_2O_7$; NaOH; H_2SO_4

E) $K_2Cr_2O_7$; H_2SO_4; HCl

1987 / ÖYS

19.



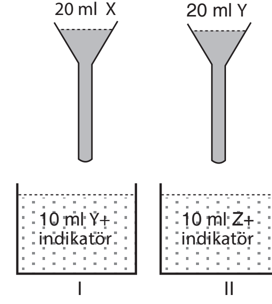
Şekildeki sistemde, NaOH çözeltisi ile tepkimeye girmeden geçen X gazı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) CO_2 B) CH_4 C) H_2S

D) SO_2 E) HCl

1987 / ÖYS

20.



Bir indikatör (ayıraç), sulu çözeltide, H^+ derişimi OH^- derişiminden büyük olduğunda sarı, küçük olduğunda mavi renk vermektedir. Kuvvetli asit ya da kuvvetli baz olan, eşit derişimli X, Y, Z çözeltileri şekildeki gibi karıştırıldığında, I. durumda renk sarıdan maviye, II. durumda renk maviden sarıya dönüşmektedir.

Bu bilgilere göre, X, Y, Z çözeltilerinden hangileri asit, hangileri bazdır?

A) Y asit, X, Z baz B) Z asit, X, Y baz

C) X asit, Y, Z baz D) Y, Z asit, X baz

E) X, Z asit, Y baz

1986 / ÖSS

21. Asit ya da baz olduğu bilinen, eşit derişimli I, II, III çözeltilerinin bazı özellikleri tabloda verilmiştir:

	Çözelti I	Çözelti II	Çözelti III
Cu ya etkisi	Etkir	Etkimez	Etkimez
Elektrik iletkenliği	İyi iletken	Zayıf iletken	İyi iletken
Kendi aralarındaki tepkimeler	III ile tepkime verir	I ile tepkime vermez	II ile tuz oluşturur

I, II ve III sırasıyla aşağıdakilerin hangisinde verilen maddelerin çözeltileri olabilir?

A) H_2SO_4, NaOH, CH_3COOH

B) H_2SO_4, CH_3COOH, NaOH

C) NaOH, H_2SO_4, CH_3COOH

D) CH_3COOH, H_2SO_4, NaOH

E) CH_3COOH, NaOH, H_2SO_4

1986 / ÖYS

22. $X(OH)_2$ nin bir anfoter hidroksit olduğunu <u>kesinlikle</u> kanıtlamak için;

I. H_2O ile yaptığı çözeltinin turnusol kâğıdını kırmızıya çevirmesi

II. H_2O ile yaptığı çözeltinin turnusol kâğıdını maviye çevirmesi

III. HCl ile tepkimeye girerek çözünmesi

IV. NaOH ile tepkimeye girerek çözünmesi

deneylerinden hangi ikisi yeterlidir?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV

D) II ve III E) I ve IV

1986 / ÖYS

23. Aşağıda verilen madde çiftlerinin hangisinden bir tuz elde <u>edilemez</u>?

A) Mg + HCl

B) CH_3COOH + HCl

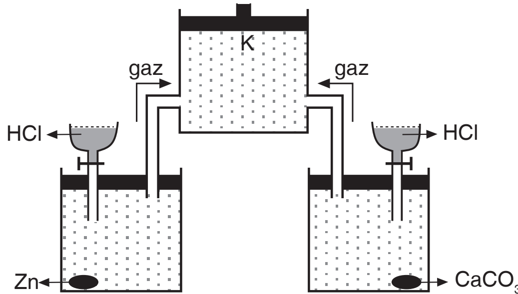
C) $Ba(OH)_2 + HNO_3$

D) CuO + HCl

E) $NH_3 + HNO_3$

1985 / ÖYS

24.



Yukarıdaki düzeneğin K kabında hangi gaz çifti toplanır?

A) O_2, H_2 B) O_2, CO C) CO_2, H_2

D) CO_2, O_2 E) CO, H_2

1985 / ÖSS

25. NaOH ve HCl in eşit sayılarını içeren çözeltilerinin eşit hacimleri karıştırıldığında, karışımda hangi iyon çifti bol miktarda bulunur?

A) Cl^-, OH^- B) H^+, OH^- C) Na^+,OH^-

D) H^+, Cl^- E) Na^+, Cl^-

1984 / ÖSS

26. Asitlerin tadı ekşi, bazlarınki ise acıdır. Turnusol boyasının rengini asitler kırmızıya, bazlar maviye çevirir.

Sabunlu, limonlu ve sirkeli suya birer damla turnusol boyası damlatıldığında sıvıların renkleri nasıl olur?

	<u>Sabunlu su</u>	<u>Sirkeli su</u>	<u>Limonlu su</u>
A)	Kırmızı	Mavi	Mavi
B)	Kırmızı	Kırmızı	Mavi
C)	Kırmızı	Mavi	Kırmızı
D)	Mavi	Mavi	Kırmızı
E)	Mavi	Kırmızı	Kırmızı

1983 / ÖSS

27. Aşağıdakilerden hangisi, kuvvetli asit ve baz çözeltilerinin <u>ortak özelliğidir</u>?

A) Demir ile tepkimeye girince H_2 çıkarırlar.

B) Elektrik akımını iyi iletirler.

C) Bol miktarda H^+ iyonu kapsarlar.

D) Turnusolu maviye çevirirler.

E) Ekşi bir tatları vardır.

1982 / ÖSS

28. Oda sıcaklığında, çinko üzerine aşağıdakilerden hangisi eklendiğinde hidrojen elde <u>edilemez</u>?

A) H_2SO_4 B) NaOH C) HCl

D) H_2O E) CH_3COOH

1982 / ÖSS

ÇAP

1. C 2. D 3. D 4. A 5. A 6. A 7. E 8. A 9. E 10. A 11. D 12. A 13. A 14. D 15. E 16. A 17. E 18. B 19. B 20. A 21. B 22. C 23. B 24. C 25. E 26. E 27. B 28. D

CEVAP ANAHTARI



UYGULAMA ALANI 1 (sayfa 9)

1 DOĞRU YANLIŞ

1. D	**2.** Y	**3.** Y	**4.** Y	**5.** D
6. D	**7.** D	**8.** D	**9.** Y	**10.** D

2 BOŞLUK DOLDURMA

1. asit	**2.** CO_2
3. Bazlar	**4.** İndikatör
5. H_2O	**6.** hidroksit, hidrojen
7. tuz	**8.** koyulaştırır

UYGULAMA ALANI 2 (sayfa 14)

1 DOĞRU YANLIŞ

1. Y	**2.** D	**3.** Y	**4.** D	**5.** D
6. Y	**7.** D	**8.** Y	**9.** D	**10.** Y

2 BOŞLUK DOLDURMA

1. oksit	**2.** asidik	**3.** büyüktür
4. Kuvvetli	**5.** bazik	**6.** hidronyum
7. bir	**8.** H^+, SO_4^{2-}	**9.** amfoter
10. H^+		

UYGULAMA ALANI 3 (sayfa 22)

1 DOĞRU YANLIŞ

1. Y	**2.** D	**3.** D	**4.** D	**5.** D
6. Y	**7.** D	**8.** Y	**9.** Y	**10.** Y

2 BOŞLUK DOLDURMA

1. küçük	**2.** nötrleşme	**3.** CO_2	**4.** tuz
5. 0,6	**6.** artar	**7.** bazik	**8.** 1

UYGULAMA ALANI 4 (sayfa 34)

1 DOĞRU YANLIŞ

1. Y	**2.** D	**3.** D	**4.** D	**5.** Y
6. D	**7.** D	**8.** Y	**9.** Y	**10.** D

2 BOŞLUK DOLDURMA

1. amfoter	**2.** hidrojen	**3.** kral suyu
4. platin	**5.** titrasyon	**6.** aktif
7. artar	**8.** H_2	**9.** kuvvetli

3 AÇIK UÇLU SORULAR

1. **a)** $NaCl + 1/2\ H_2$ **b)** $Mg\ (NO_3)_2 + H_2$

c) TY **d)** TY **e)** TY **f)** TY

2. **i)** **a)** $Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$

b) $Ca + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2$

c) $Ca + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + H_2$

d) $3Ca + 2H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2$

ii) d > a = b = c olur.

4 KAVRAM HARİTASI

I. Aktif metal
II. Yarı soy metal
III. Amfoter metal
IV. Na, Mg, K, Ca …
V. Ag, Cu, Hg
VI. Zn, Al …

UYGULAMA ALANI 5 (sayfa 45)

1 DOĞRU YANLIŞ

1. D	**2.** D	**3.** Y	**4.** D	**5.** Y
6. Y	**7.** D	**8.** D	**9.** D	**10.** D

2 BOŞLUK DOLDURMA

1. Tuz ruhu	**2.** H_2SO_4	**3.** $Ca(OH)_2$
4. harç	**5.** CH_3COOH	**6.** nem
7. HF	**8.** CO_2	

UYGULAMA ALANI 6 (sayfa 62)

1 DOĞRU YANLIŞ

1. D	**2.** D	**3.** Y	**4.** D	**5.** Y
6. D	**7.** D	**8.** Y	**9.** D	**10.** Y

2 DOĞRU YANLIŞ

1. Sofra tuzu	**2.** katı
3. H_2SO_4, NaOH	**4.** kabartma tozu
5. CO_3^{2-}	**6.** bazik
7. yüksektir	**8.** NH_4Cl

PISA (sayfa 66)

A. 1.

Temizlik Maddesi	Kimyasal Formülü	Formülün Okunuşu
Tuz ruhu	HCl	Hidrojen klorür
Lavabo açıcı	NaOH	Sodyum hidroksit
Çamaşır suyu	NaClO	Sodyum hipoklorit

2.

Temizlik Maddesi	Asidik Bazik Olma Durumu		pH Değeri	
	Asidik	Bazik	pH > 7	pH < 7
Tuz ruhu	✓			✓
Lavabo açıcı		✓	✓	
Bulaşık deterjanı		✓	✓	
Kireç sökücü	✓			✓
Çamaşır suyu		✓	✓	

3. $HCl(suda) + NaClO(suda) \longrightarrow NaCl(suda) + Cl_2(g) + H_2O(s)$

4.

Çözelti	Çözeltilerin Sınıflandırılması			Turnusol Kağıdındaki Renk	
	Asidik	Bazik	Nötr	Mavi	Kırmızı
1	✓				✓
2	✓				✓
3			✓	✓	

B. 1. pH metre, pH kağıdı, turnusol kağıdı

2.

	D / Y	Doğru ifade
1.	D	
2.	Y	bazik
3.	D	
4.	D	
5.	Y	asidik
6.	Y	bazik
7.	D	
8.	D	
9.	Y	pH > 7
10.	D	
11.	Y	amfoter
12.	D	
13.	D	

3. 4 ve 5

C. 1. $NO_2 - N_2O_5 - SO_2 - SO_3$

2. a. 1. $Cu(k) + HCl(suda) \longrightarrow$ Tepkime gerçekleşmez.

2. $Mg(k) + H_2SO_4(suda) \longrightarrow MgSO_4(suda) + H_2(g)$

3. $Ag(k) + CH_3COOH(suda) \longrightarrow$ Tepkime gerçekleşmez.

4. $Au(k) + HNO_3(suda) \longrightarrow$ Tepkime gerçekleşmez.

5. $Al(k) + 3HCl(suda) \longrightarrow AlCl_3(suda) + \frac{3}{2}H_2(g)$

6. $Zn(k) + H_2SO_4(suda) \longrightarrow ZnSO_4(suda) + H_2(g)$

b. Soy metal: 4 — Yarı soy metal: 1 ve 3

Aktif metal: 2 ve 6 — Amfoter metal: 5